

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

(повне найменування закладу вищої освіти)

Географічний факультет

(назва інституту / факультету)

Кафедра фізичної географії, геоморфології та палеогеографії

(назва кафедри)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан географічного факультету

Мирослав ЗАЯЧУК

« 12 » серпня 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

Геохімія

обовязкова

Освітньо-професійна програма Геосистеми та георизики

Спеціальність 103 - Науки про Землю

Галузь знань 10 - Природничі науки

Рівень вищої освіти перший, бакалаврський

Географічний факультет

Мова навчання українська

Чернівці 2024 рік

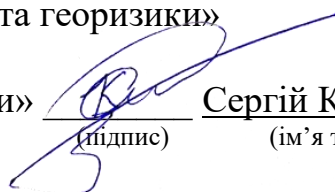
Робоча програма навчальної дисципліни **Геохімія** складена відповідно до освітньо-професійної програми Геосистеми та георизики, спеціальності 103 «Науки про Землю», галузі знань 10 «Природничі науки», затверджено Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (протокол №6 від 31 травня 2021 року).

Розробники: Присакар Віталій Борисович - кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії,
Ковбінська Галина Дмитрівна - кандидат географічних наук асистент кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії

Викладачі, які забезпечують читання даної навчальної дисципліни:
Присакар Віталій Борисович - кандидат географічних наук, доцент кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії,
Ковбінська Галина Дмитрівна - кандидат географічних наук асистент кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії

Погоджено з Гарантом ОПП «Геосистеми та георизики»

Гарант ОПП «Геосистеми та георизики»



Сергій КИРИЛЮК

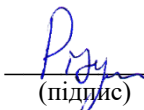
(підпис)

(ім'я та прізвище)

Затверджено на засіданні кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії

Протокол № 1 від 12 серпня 2024 року

Завідувач кафедри



проф. Богдан РІДУШ

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною радою географічного факультету

Протокол № 1 від 12 серпня 2024 року

**Голова методичної ради
географічного факультету**



Наталія АНДРУСЯК

(прізвище та ініціали)

©Присакар В.Б., 2024 рік
©Ковбінська Г.Д., 2024 рік

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання геохімії ландшафту є визначення зв'язку між хімією, геохімією та ландшафтом.

Завдання.

Завдання курсу навчитись виявляти закономірності поширення хімічних елементів у природі, міграцію елементів, засвоїти методику та методологію проведення хімічного аналізу води.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні поняття основ геохімії, особливості, завдання, функції, структуру, методи науки; виявляти закономірності поширення хімічних елементів у природі; аналізувати проходження різних видів міграцій, чинники і складові; розуміти поширення окремих хімічних елементів, кларків основних сфер географічної оболонки та їх міграцію; аналізувати взаємозв'язки між окремими компонентами через різноманітні види міграцій; порівнювати вміст окремих елементів у природних компонентах із фоновими та гранично-допустимими концентраціями.

вміти: характеризувати науково-методологічну організацію геохімії та її складових; виявляти типи елементарних ландшафтів за умовами міграції; висвітлювати геохімічні спряження через басейнові ландшафтно-геохімічні системи; здійснювати геохімічний аналіз природних вод; вміти дати геохімічну класифікацію ландшафтів із виділенням основних таксономічних одиниць та їх діагностичних ознак; охарактеризувати екологічну ситуацію через аналіз геохімічних показників.

Загальні компетентності: 1) Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій..2) Навички забезпечення безпеки життєдіяльності.3) Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

Спеціальні (фахові) компетентності: 1) Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.. 2)Здатність пояснювати роль людини у змінах природного середовища і її значенні у перебігу природних небезпечних процесів і явищ.

Програмні результати навчання на основі ОПП «Геосистеми та георизики»

ПРН01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПРН7Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

ПРН8 Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.

ПРН11 Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.

ПРН12 Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в

міграція та механічна міграція.												
Тема 3. Водна міграція хімічних елементів у оболонках землі.	12	4		8								
Тема 4. Біогенна міграція.	4	4										
Тема 5. Техногенна міграція. Техногенез.	7	4		3								
Разом за змістовим модулем 2	27	16										
Усього годин	45	30		15								

* ІНДЗ – для змістового модуля, або в цілому для навчальної дисципліни за рішенням кафедри (викладача).

. Теми семінарських занять (не передбачено навчальним планом)

. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин\балів
1	Визначення рН води.	2 \ 2 бали
2	Визначення вмісту гідрокарбонатів і карбонатів.	2 \ 2 бали
3	Визначення загальної жорсткості, кальцію та магнію.	2 \ 2 бали
4	Визначення вмісту хлор-іонів.	2 \ 2 бали
5	Визначення вмісту сульфатів у воді.	2 \ 2 бали
6	Визначення вмісту нітратів і нітритів.	2 \ 2 бали
7	Обчислення загальної мінералізації, визначення типу води.	2 \ 3 бали
	Разом	15\15

3.7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин\балів
1	Історія виникнення та розвитку геохімії.	6\0,5 бала
2	Середній хімічний склад ландшафту.	6\0,5 бала
3	Головні та другорядні елементи ландшафту.	6\0,5 бала
4	Фізико-хімічна міграція.	6\0,5 бала
5	Механічна міграція	6\0,5 бала
6	Водна міграція.	6\0,5 бала
7	Біогенна міграція.	6\0,5 бала
8	Техногенна міграція	6\0,5 бала
9	Класи водної міграції.	6\0,5 бала
10	Класи елементарних ландшафтів	6\0,5 бала
11	Геохімічні бар'єри.	6\0,5 бала
12	Сучасні уявлення про біосферу.	6\0,5 бала
13	Біогенна акумуляція хімічних елементів у ґрунті.	6\0,5 бала
	Разом	75\6,5

3.8. Індивідуальні завдання (по 2 бали)

1. Ландшафтно-геохімічні системи: поняття, структура, функціонування, приклади.
2. Ландшафтно-геохімічні системи рідного краю: поняття, структура, функціонування.
3. Середній хімічний склад геосфер Землі: порівняльна характеристика.
4. Середній хімічний склад живої речовини: макро- та мікроелементи., їх фізіологічна роль.
5. Міграція хімічних елементів у ландшафті: фактори міграції, види міграції.
6. Геохімічні показники концентрації і розсіювання хімічних елементів.
7. Хімічний склад і властивості води.
8. Лужно-кислотні та окисно-відновні умови природних вод.

9. Класи водної міграції: геохімічні показники класів, просторове поширення окремих класів міграції, приклади.
10. Біологічний кругообіг хімічних елементів у ландшафті: параметри Біку, приклади.
11. Утворення та розклад органічної речовини: біогеохімічні процеси утворення та розкладу, приклади.
12. Біосфера: уявлення про біосферу, фізико-хімічні та біологічні процеси, антропогенний вплив на живу природу.
13. Техногенез і літосфера.
14. Техногенез і атмосфера.
15. Техногенез і педосфера.
16. Техногенез і біосфера.
17. Культурний ландшафт (з геохімічних позицій).
18. Методи дослідження техногенних ландшафтів.
19. Ландшафтно-геохімічне картографування території.

Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

Під час викладання курсу «Геохімія» залучається низка освітніх технологій, зокрема, інформаційно-комп'ютерні технології, інтерактивні заняття (заняття дискусійна група, заняття з навчанням одних студентів іншими), інтегровані заняття.

Під час вивчення курсу «Геохімія» доцільно використовувати наступні методи навчання:

1. метод проблемного навчання;
2. словесні (лекція, бесіда з елементами дискусії, розповідь, пояснення) для проведення лекційних занять;
3. наочні методи здебільшого використовуються для проведення практичних робіт, серед яких найпоширеніші такі: демонстрація, графічні методи, презентації, ілюстрації, відеоматеріали, тощо;
4. метод аналізу конкретних надзвичайних ситуацій;
5. практичні заняття;
6. навчально-рольова дискусія;
7. проектний метод;
8. електронне та інтерактивне онлайн-навчання (курси-ресурси, мультимедійні, дистанційні, web-конференції та вебіари тощо).

Методи формування знань студентів: розповідь, пояснення, ілюстрація, проблемний виклад, частково-пошукові та дослідницькі методи, презентації, бесіди і дискусії, спрямовані на активізацію і стимулювання навчально-пізнавальної діяльності студентів. Методи формування практичних умінь і навичок: робота з контурними картами, атласами, розробка схем, таблиць, складання словника, аналіз джерельної бази, практичне виконання вправ.

5. Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

5.1. Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання навчальної дисципліни, за умови, що кожна тема повинна бути здана хоча би на мінімальну оцінку. Роботи, які здаються невчасно без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів).

5.2. Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за

		розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	<p>«Відмінно» – студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, як лекційним, так і з лабораторних занять, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань. Правильно вирішені усі тестові завдання під час робіт тестового характеру. Студент розкриває сутність понять, які формують основу курсу – «кларк», «хімічний елемент», «хімічна сполука», «геохімічне забруднення», «міграція», «мініралізація». Описує історію розвитку геохімії в Україні та світі, знає всі види міграції та їх значення. Знає ким і коли вперше сформований термін і тлумачення «геохімія» та розуміється на основних положеннях провідних геохіміків. Пояснює, що розуміється під основними видами міграцій.. Знає проблеми щодо значення геохімічних процесів в житті суспільства. Називає основні джерела хімічного забруднення природного середовища і наслідки діяльності людини. Орієнтується у міжнародній співпраці щодо охорони природи. Знає всі геохімічні показники, які використовуються при характеристиці окремих видів міграції. Виконав і захистив усі лабораторні заняття і опрацював всі теми для самостійної роботи.</p>
Добре	B (80-89)	<p>«Дуже добре» – студент знає теоретичний матеріал, виконав лабораторні роботи, оперує, уміє пояснити сутність основних понять. Студент розкриває сутність понять, які формують основу курсу – «кларк», «хімічний елемент», «хімічна сполука», «геохімічне забруднення», «міграція», «мініралізація». Описує історію розвитку геохімії в Україні та світі, знає всі види міграції та їх значення. Знає ким і коли вперше сформований термін і тлумачення «геохімія» та розуміється на основних положеннях провідних геохіміків. Пояснює, що розуміється під основними видами міграцій.. Знає проблеми щодо значення геохімічних процесів в житті суспільства. Називає основні джерела хімічного забруднення природного середовища і наслідки діяльності людини. Орієнтується у міжнародній співпраці щодо охорони природи. Знає всі геохімічні показники, які використовуються при характеристиці окремих видів міграції. Виконав і захистив усі лабораторні заняття і опрацював всі теми для самостійної роботи.</p>
	C (70-79)	<p>«Добре» – вище зазначене виконує не в повній мірі, але все таки знає основну теорію й практику, виконує завдання викладача, може давати добрі відповіді на запитання. Виконав і захистив всі лабораторні роботи.</p>
Задовільно	D (60-69)	<p>«Задовільно» – знає основні теоретичні положення. Студент розкриває сутність понять, які формують основу курсу – «кларк», «хімічний елемент», «хімічна сполука», «геохімічне забруднення», «міграція», «мініралізація». Описує історію розвитку геохімії в Україні та світі. Не всі види міграцій опанував. Не може навести приклади до всіх видів міграцій. Виконав і захистив всі лабораторні роботи.</p>
	E (50-59)	<p>«Достатньо» – все вище вказане виконує не повною мірою, однак виконав понад 75% лабораторних робіт. На половину питань відповідає правильно.</p>
Незадовільно	FX (35-49)	<p>«Незадовільно» – студентом не виконані вимоги, які поставлені для оцінки “достатньо”, але студент виконував завдання в межах програми курсу</p>

5.3. Засоби оцінювання

При вивченні дисципліни «Геохімія» рекомендується використовувати такі методи і форми контролю:

1. Для контролю засвоєння лекційного матеріалу: письмові модульні контрольні роботи; поточне тестування; оцінка за індивідуальне навчальне завдання; підсумковий усний екзамен (іспит).

2. Для контролю і оцінювання практичних робіт: практична перевірка і оцінювання кожної практичної роботи.

3. Додатково : звіти, реферати, проекти (наскрізні проекти; індивідуальні та командні проекти; поточний та підсумковий тестовий контроль; залік.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- контрольні роботи;
- стандартизовані тести;
- реферати;
- графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- контрольні роботи.

6. Форми поточного та підсумкового контролю

При вивченні дисципліни «Геохімія» рекомендується використовувати такі методи і форми контролю:

1. Для контролю засвоєння лекційного матеріалу: письмові модульні контрольні роботи; поточне тестування; оцінка за індивідуальне навчальне завдання; підсумковий усний екзамен (залік).

2. Для контролю і оцінювання практичних робіт: практична перевірка і оцінювання кожної практичної роботи.

3. Додатково : звіти, реферати, проекти (наскрізні проекти; індивідуальні та командні проекти; поточний та підсумковий тестовий контроль; залік.

З навчальної дисципліни навчальним планом передбачена форма контролю – **залік**

Контрольні заходи включають поточний та підсумковий контроль знань студента. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та інших видів занять, написання модульних робіт, самостійної роботи і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

Загальна кількість балів, яку студент може отримати у процесі вивчення дисципліни протягом семестру, становить 100 балів, з яких 60 балів студент набирає при поточних видах контролю і 40 балів – у процесі підсумкового виду контролю (заліку).

Кількість балів за кожний навчальний елемент виводиться із суми поточних видів контролю. Кількість балів за змістовний модуль дорівнює сумі балів, отриманих за навчальні елементи даного модуля. Максимальна кількість балів складає: за 1 модуль – **20**; 2 модуль – **20** балів; практичний модуль – **20**; якщо виконується ІНДЗ – **2** балів додатково.

Студент, який набрав протягом нормативного терміну вивчення дисципліни 60 балів та виконав навантаження за всіма кредитами, має можливість не складати іспит і отримати набрану кількість балів як підсумкову оцінку або складати іспит, з метою підвищення свого рейтингу за даною навчальною дисципліною. Якщо студент набрав менше 35 балів, він не допускається до складання іспиту.

Підсумкова оцінка за навчальну дисципліну, з якої складається іспит, виводиться із суми балів поточного контролю за модулями (до 60 балів) та модуля-контролю (іспиту) – до 40 балів. Відповідно до вимог Болонської угоди проводиться місцева (національна) шкала визначення оцінок і шкала ECTS. Для їх порівняння використовується вищенаведена таблиця.

1. В. Присакар, Г. **Ходан**, І. Добинда Еколого-геохімічна оцінка сільських ландшафтних комплексів Чернівецької області. «Професор Юрій Полянський: відплакорів Поділля до засніжених Анд»: матеріали Всеукраїнського онлайн-семінару, приуроченого 130-річчю з дня народження географа, геолога, археолога Полянського Юрія Івановича (27-28 травня 2022 р.). Тернопіль: Вектор, 2022. 206 с.
2. Віталій Присакар, **Галина Ходан**, Аліна Дячук Розвиток ландшафтно-геохімічного напрямку на географічному факультеті Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича Прикладне ландшафтознавство : історія, сучасність, перспективи: Матеріали Всеукраїнського наукового семінару пам'яті професора Анатолія Мельника (Львів – Ворохта, 6-9 жовтня 2022 року). – Львів :ЛНУім. ІванаФранка, 2022. – 55 с.
3. В'ячеслав Явкін, **Галина Ходан**. Несприятливі урбогеоморфологічні процеси при формуванні шкідливих домішок в повітрі. Науковий вісник Чернівецького університету. Збірник наукових праць. Чернівці: Чернівецький національний університет. 2020. – Вип. 826: Географія. С.86-92 <https://doi.org/10.31861/geo.2020.826.21-27>
4. **Khodan, H.** (2022). Evaluation of the ecological and geochemical condition of geosystems of subregions of Northern Bukovyna. Present Environment and Sustainable Development, *16(1)*,23-34.
<https://doi.org/10.47743/pesd2022161002>
<https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000830390400001>