

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



СИЛАБУС
навчальної дисципліни

«Біогеохімія»

Галузь знань	10 «Природничі науки»
Спеціальність	101 «Екологія»
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійна програма	«Екологія»
Статус	обов'язкова
Загальний обсяг	3 кредити ЄКТС (90 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	4-й семестр (7 чверть)
Мова викладання	українська
Викладачі	доц. Клімкіна І.І. ас. Грунтова В.Ю.

Силабус призначено для допомоги опанування студентом навчального контенту з дисципліни, підготовки та проходження контрольних заходів.

Дніпро
НТУ «ДП»
2021

Опис навчальної дисципліни.

Назва: «Біогеохімія»

Код: Ф8

Галузь: 10 «Природничі науки»

Тип: обов'язкова

Кількість встановлених кредитів: 3

Курс: 2-й

Семестр вивчення: 4-й

Рівень вищої освіти: Бакалавр

Кількість годин: 90

Викладачі:

- Клімкіна Ірина Іванівна, канд. біол. наук, доцент, доцентка кафедри екології та ТЗНС, <http://ecology.nmu.org.ua/en/Personal/Klimkina.php>, klimkina.i.i@nmu.one;
- Грунтова Валентина Юріївна, асистентка кафедри екології та ТЗНС, <https://ecology.nmu.org.ua/ua/Personal/Assistants.php>, gruntova.v.yu@nmu.one.

Результати навчання. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

Форми організації занять.

- Навчальні заняття – лекції.
- Практична підготовка – практичні заняття.
- Самостійна робота – підготовка до навчальних занять.
- Контрольні заходи – залікова робота, захист практичних робіт.

Мета вивчення дисципліни. Формування у майбутніх фахівців умінь та компетенцій для застосування теоретичних знань та практичних навичок щодо біогеохімічних досліджень форм існування та міграційної здатності хімічних елементів у об'єктах навколишнього середовища, що використовуються для вирішення сучасних природоохоронних проблем геосфери і біосфери, розробки питань з екологічного моніторингу довкілля, визначення ролі живих організмів в кругообігу та трансформації хімічних елементів.

Календарно-тематичний план.

Тематичний план та розподіл обсягу часу з дисципліни «Біогеохімія»

Курси, чверті	Тижні (9тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самос- тійна	разом
2 курс, 3 чверть		Лекції			
	23	Тема 1. Вступ. Біогеохімія як наука Основні поняття біогеохімії. Предмет, об'єкт, завдання біогеохімії. Передумови виникнення біогеохімії як науки. Роль В.І. Вернадського у розвитку біогеохімії. Зв'язок біогеохімії з іншими науками. Фундаментальні поняття геохімії.	2		
	24	Тема 2. Класифікація елементів за їх участю у формуванні хімічного складу геосфер і живої речовини Біогенні елементи (органогени): абсолютні та спеціальні. Макроелементи та мікроелементи. Екологічні домішки	2		
	25	Тема 3. Поширеність хімічних елементів у біосфері Роль живої речовини у формуванні хімічного складу геосфер. Біосфера. Хімічні елементи, що поширені у газовій та сольовій складових геосфер і у живій речовині. Жива речовина і склад атмосфери. Жива речовина і склад літосфери. Біогеохімія педосфери. Жива речовина і склад гідросфери	2		
	26	Тема 4. Загальнопланетарна геохімічна роль живої речовини Вчення про живу речовину: праці Ламарка, А. Гумбольдта, Е. Реклю, Е. Зюсса, В. Докучаєва, В. Вернадського, Г. Висоцького, Г. Морозова, В. Ковди, Тимофєєва-Рессовського. Вчення В.°Вернадського про геохімічну роль живої речовини. Геохімічні функції живої речовини: енергетична, хімічна, концентруюча, міграційна, деструктивна, середовищевідновлювальна, середовищезахисна	2	27	45
	27-28	Тема 5. Біогеохімічні кругообіги хімічних елементів Кругообіг хімічних елементів і речовин. Види і форми кругообігів хімічних елементів і речовин. Антропогенний кругообіг і його недосконалість, порівняно з природним кругообігом. Роль живих організмів у кругообігах хімічних елементів.	4		
	29	Тема 6. Міграційна та бар'єрна функції живої речовини Міграція хімічних елементів. Види і форми міграції хімічних елементів: механічна (абіогенна і біогенна); антропогенна; трофічна. Фізико-хімічні, біогеохімічні й антропогенні бар'єри та їх використання в природоохоронній діяльності	2		
	30	Тема 7. Пошукова біогеохімія Біогеохімічні провінції та ендемії. Індикаційна роль живої речовини у пошуку корисних копалин	2		

Курси, чверті	Тижні (9тижнів)	Види, тематика навчальних занять, шифри та зміст результатів навчання за дисципліною	Обсяг, години		
			аудит.	самос- тійна	разом
	31	Контрольні заходи	2	27	45
		Практичні заняття			
	23	1. Хімічні елементи у компонентах біосфери: хімічний склад літосфери і живої речовини	2		
	24	2. Визначення внутрішніх факторів фізико-хімічної міграції хімічних елементів	2		
	25	3. Визначення міграційної активності антропогенного забруднювача орних ґрунтів – діоксину	2		
	26	4. Визначення міграційної активності хімічних речовин в навколишньому середовищі при забрудненні його автотранспортом	2		
	27	5. Визначення міграційної активності хімічних речовин викидів теплових електростанцій в навколишнє середовище	2		
	28	6. Вивчення біогеохімічних аномалій, пов'язаних з надлишковим накопиченням нітрогену в рослинах	2		
	29-30	7. Біогеохімічний метод індикації хімічних елементів на основі дослідження золи рослин	4		
	31	Контрольні заходи	2		
Контроль підсумковий, 3 чверть – диференційований залік		Разом	36	54	90
		Лекції	18	27	45
		Практичні заняття	18	27	45

Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання.

Лекції – ілюстративно-наочне навчання (пояснення, бесіда, мультимедійна презентація).

Практичні заняття – навчання в лабораторіях випускової кафедри (захист практичних робіт).

Самостійна робота (особистісно-орієнтована з елементами дистанційної).

Використовується комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle.

Результати вивчення дисципліни. Результати освоєння, які плануються:

- Розуміти основні геохімічні функції живої речовини, трансформацію форм знаходження хімічних елементів у об'єктах навколишнього середовища
- Аналізувати хімічний склад земної кори, газової й водної оболонки Землі, педосфери, а також живої речовини
- Знати закономірності розподілу хімічних елементів в усіх геосферах Землі та біосфері зокрема
- Розуміти принципи біогенного накопичення хімічних елементів

- Розуміти структурну організацію біосфери та її властивості, роль живої речовини у геохімічних трансформаціях мінералів
- Визначати роль живих організмів у біогеохімічних кругообігах хімічних елементів, формуванні біогеохімічних провінцій, а також окреслювати індикаційну роль живої речовини у пошуку корисних копалин
- Визначати основні принципи механічної, фізико-хімічної та біогенної міграції хімічних елементів, а також роль геохімічних бар'єрів і аномалій у формуванні родовищ корисних копалин
- Визначати шляхи зменшення міграційної активності хімічних речовин в навколишньому середовищі

Література для вивчення дисципліни.

- 1 Біогеохімія. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт студентами спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / І.І. Клімкіна, С.М. Лисицька. – Дніпро: ДВНЗ «Національний гірничий університет», 2017. – 32 с.
- 2 Маницька, О.В. Хімія з основами біогеохімії. Частина 1 [Текст]: навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів / О.В. Маницька, О.В. Новохатько, В.І. Орел, А.В. Пасенко, О.М. Рєпіна. – Кривий Ріг: Мінерал, 2007. – 554 с.
- 3 Гуцуляк, В.М. Геохімія ландшафту [Текст]: навч. посібник / В.М. Гуцуляк. – Чернівці: Рута, 2004. – 84 с.
- 4 Гуцуляк, В.М. Ландшафтна екологія: Геохімічний аспект [Текст]: навч. посібник / В.М. Гуцуляк. – Чернівці: Рута, 2002. – 272 с.
- 5 Єгорова, Т.М. Ландшафтна екологія (географічні та геохімічні аспекти) [Текст]: конспект лекцій / Т.М. Єгорова. – К.: НАУ, 2002. – 76 с.
- 6 Кураєва І. В. Біогеохімічні критерії оцінки екологічного стану ґрунтового покриву міських агломерацій / І. В. Кураєва, Ю. Ю. Войтюк, О. В. Матвієнко, О. Г. Мусіч // Пошукова та екологічна геохімія. - 2015. - № 1. - С. 3-8.
- 7 Назаренко Е. А. Результат моніторингу екологічної безпеки сільськогосподарських культур при підвищеному вмісті фторидів у ґрунтах біогеохімічної провінції на прикладі Полтавської області / Е. А. Назаренко, Ю. Б. Нікозять, О. Д. Іващенко // Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія : Технічні науки. - 2015. - № 1. - С. 114-120.
- 8 Савосько В. Еколого-біогеохімічні особливості листового опаду штучних деревних насаджень степу в умовах промислового регіону / В. Савосько // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. - 2015. - Вип. 70. - С. 144-154.

Інформаційні ресурси

- | | |
|---|--|
| 1. http://zakon4.rada.gov.ua | Офіційний сайт Верховної Ради України |
| 2. http://www.mon.gov.ua | Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України |
| 3. www.irbis-nbuv.gov.ua | Наукова періодика України. Бібліотека ім. В. Вернадського |
| 4. http://sop.org.ua | Служба охорони природи – Інформаційний центр |
| 5. http://env.teset.sumdu.edu.ua | Науковий центр прикладних екологічних досліджень |
| 6. Репозиторій НТУ «Дніпровська політехніка» [Електронний ресурс], режим доступу: http://ir.nmu.org.ua/ | |

Політика виставлення балів.

Виставлення балів ґрунтується на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами, яка також використовується для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

Форми оцінювання.

- Поточний контроль – тестування, опитування.
- Оцінювання виконання та захист практичних робіт.
- Підсумковий контроль – залік у письмовій формі.

Питання до заліку.

1. Основні поняття біогеохімії.
2. Предмет, об'єкт, завдання біогеохімії.
3. Передумови виникнення біогеохімії як науки.
4. Роль В.І. Вернадського у розвитку біогеохімії.
5. Зв'язок біогеохімії з іншими науками.
6. Фундаментальні поняття геохімії.
7. Біогенні елементи (органогени): абсолютні та спеціальні.
8. Макроелементи та мікроелементи.
9. Екологічні домішки.
10. Роль живої речовини у формуванні хімічного складу геосфер.
11. Біосфера.
12. Хімічні елементи, що поширені у газовій та сольовій складових геосфер і у живій речовині.
13. Жива речовина і склад атмосфери.
14. Жива речовина і склад літосфери.
15. Біогеохімія педосфери.
16. Жива речовина і склад гідросфери.
17. Вчення про живу речовину: праці Ламарка, А. Гумбольдта, Е. Реклю, Е. Зюсса, В. Докучаєва, В. Вернадського, Г. Висоцького, Г. Морозова, В. Ковди, Тимофєєва-Рессовського.
18. Вчення В.°Вернадського про геохімічну роль живої речовини.

19. Геохімічні функції живої речовини: енергетична, хімічна, концентруюча, міграційна, деструктивна, середовищевідновлювальна, середовищеутворювальна, середовищезахисна
20. Кругообіг хімічних елементів і речовин.
21. Види і форми кругообігів хімічних елементів і речовин.
22. Антропогенний кругообіг і його недосконалість, порівняно з природним кругообігом.
23. Роль живих організмів у кругообігах хімічних елементів.
24. Міграція хімічних елементів.
25. Види і форми міграції хімічних елементів: механічна (абіогенна і біогенна); антропогенна; трофічна.
26. Фізико-хімічні, біогеохімічні й антропогенні бар'єри та їх використання в природоохоронній діяльності
27. Біогеохімічні провінції та ендемії.
28. Індикаційна роль живої речовини у пошуку корисних копалин.