



Силабус дисципліни «БІОІНДИКАЦІЯ І БІОРЕМЕДІАЦІЯ ДОВКІЛЛЯ»



Ступінь вищої освіти – другий (магістр)

Спеціальність 101 «Екологія»

Освітня програма «Екологія та охорона навколишнього середовища»

Рік навчання __1__, семестр __2__

Форма навчання __денна__

Кількість кредитів ЄКТС __9,0__

Мова викладання __українська__

Викладач: Григор'єва Людмила Іванівна

доктор біологічних наук, професор

Контактна інформація лектора:

E-mail: ludmila.grygorieva@chmnu.edu.ua

В результаті вивчення дисципліни **аспірант має знати:**

- Біологічні індикатори забруднення водних на наземних екосистем,
- Розуміти методи водної фітомеліорації, методи ремедіації від радіонуклідного забруднення.
- Розуміти методи використання декоративних рослин. Створення біоценозів. Принципи і методи створення рослинного покриву на техногенно-порушених масивах.

має вміти:

- Вміти застосовувати відомі методи біоіндикації стану повітряного середовища для оцінки його якості.
- Вміти застосовувати відомі методи біоіндикації стану водних об'єктів для оцінки надійності екосистеми.
- Оволодіти практичними навичками ризофільтрації, фітоекстракції, фітоволатилізації, фітостабілізації, фітодеградації, фітостимуляції,
- підбору насаджень різного типу та створення біоплато
- Уміти підбирати проекти фітомеліоративних заходів

Технічне забезпечення. Для успішного проходження курсу можливо використання літературних джерел, що знаходяться в бібліотеках

Обсяг дисципліни: 9,0 кредити ECTS (36 годин лекцій, 54 годин практичних робіт, 180 годин самостійної роботи).

Мета: формування знань та практичних навичок з біологічної ремедіації забруднених середовищ, необхідних для вирішення екологічних проблем сучасності, а також підготовка до самостійного прийняття своєчасних і науково-обґрунтованих інженерних рішень з підвищенням екологічної безпеки будь-якого виробництва.

Оригінальність навчальної дисципліни: курс передбачає отримання практичних навичок вибору методів біоіндикації об'єктів довкілля та підбору природних консорціумів мікро- та макро- організмів для їх застосування в процесах очищення навколишнього середовища. Це формує здатність розробляти комплексні системи ремедіації забруднених екосистем та визначити ефективність біоремерації різних типів забруднень; створювати штучні фітоценози для ремедіації контамінованого довкілля.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/практичні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Змістовний модуль 1. Біоіндикація забруднення об'єктів довкілля				
Тема 1.1. Біоіндикація стану повітряного середовища	8/16	Знання біоіндикаторів забрудненого атмосферного повітря.	Вміти застосовувати відомі методи біоіндикації стану повітряного середовища для	10

університету та міста, мережі Інтернет, програмне забезпечення – MS Word, Excel. Студентам дається також можливість використання навчально-наукової літератури з бібліотеки кафедри екології, а також навчальних матеріалів, які завантажено у систему MOODLE. Практичні заняття проходять з використанням міжкафедральної лабораторії мікроскопії та мікробіологічних досліджень <https://surli.cc/mqhban>

ПОЛІТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Політика щодо академічної доброчесності	Передбачас самостійне виконання всіх робіт. Списування під час іспиту (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено. Неприпустимими є інші прояви академічної недоброчесності, які визначено <u>Положенням про академічну доброчесність ЧНУ імені Петра Могили</u> <u>доброчесності університету</u> . У разі, якщо викладачем виявлено порушення академічної доброчесності з боку здобувача вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни, викладач має право вчинити одну з наступних дій: - знизити на величину до 40% включно кількість балів, отриманих при виконанні завдання на практичному занятті; - надати рекомендації щодо доопрацювання обов'язкового домашнього завдання із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину 25% включно; - призначити перескладання письмового модульного або підсумкового контролю із зниженням підсумкової кількості отриманих балів на величину до 15% включно.
Політика щодо використання інструментів штучного інтелекту при виконанні завдань	Політика використання інструментів штучного інтелекту (ChatGPT, Tome тощо) оголошується викладачем на початку курсу. Несанкціоноване використання інструментів штучного інтелекту є порушенням академічної доброчесності.

			оцінки його якості.	
Тема 1.2. Біоіндикація стану водних об'єктів	10/10	Знання видів-біоіндикаторів, які визначають екологічний стан водного об'єкту	Вміти застосовувати відомі методи біоіндикації стану водних об'єктів для оцінки надійності екосистеми.	10
Разом за змістовний модуль 1				20
Змістовний модуль 2. Практична біоре mediaція об'єктів довкілля				
Тема 2.1. Біоре mediaція водного середовища.	8/12	Розуміти методи водної фітомеліорації, методи ремедіації від радіонуклідного забруднення.	Оволодіти практичними навичками ризофільтрації, фітоекстракції, фітоволатилізації, фітостабілізації, фітодеградації, фітостимуляції, підбору насаджень різного типу та створення біоплато	25
Тема 2.2. Інженерно-захисна фітомеліорація.	10/18	Розуміти методи використання декоративних рослин. Створення біоценозів. Принципи і методи створення рослинного покриву.	Уміти підбирати проекти фітомеліоративних заходів	15
Разом за змістовний модуль 2				40
Іспит				40
Разом за курс				100

навчальної дисципліни	
ПОЛІТИКИ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ	
Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються з порушенням строків без поважної причини, оцінюються на нижчу оцінку (-10%). Перескладання письмового контролю відбувається з дозволу лектора за наявності поважної причини.
Політика щодо оскарження результатів оцінювання	Оскарженню можуть підлягати результати оцінювання з модульного та семестрового контролю. Для цього здобувач має подати апеляцію на ім'я директора інституту у день проведення атестаційного заходу чи після оголошення результатів його складання, але не пізніше наступного робочого дня. За розпорядженням директора створюється комісія з розгляду апеляції. За рішенням апеляційної комісії оцінка може змінюватися у разі встановлення порушень під час проведення атестацій.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання модульного та семестрового контролю	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	зараховано
75-89	Добре	
60-74	Задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендовані джерела інформації:

- Григор'єва, Л. (2025). Практичні аспекти біоіндикації і біоремедіації довкілля. Навчальний посібник. Миколаїв. 165 с.
- Лисиця А.В. (2018). Біоіндикація і біотестування забруднених територій. Методичні рекомендації до практичних робіт. Рівне: Дока-центр, 2018. 77 с. https://kegt.rshu.edu.ua/images/dustan/2020/1_i.pdf
- Екологічні біотехнології: теорія і практика.: Навчальний посібник. – Вінниця, ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 254 с. https://nubip.edu.ua/sites/default/files/ekologichni_biotexnologii_31-07-15.pdf

Додаткові:

- Григор'єва Л.І., Макарова О.В., (2021) Фітодезактивація ставка – охолоджувача АЕС. Екологічні науки. 2021. №7 (34). С. 22-25. <http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2021/7/6.pdf>
- Григор'єва Л., Боженко А., Алексєєва А., Макарова О. (2022) Фітомеліорація хвостосховищ для забезпечення безпеки населення навколо підприємств. Екологічні науки - № 1 2022 (40) - ПП. 7-10. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.1-40.1>
- Григор'єва, Л. (2023) Утилізація забрудненого мулу Бузького лиману при рекультивції поверхонь техногенних масивів. *Environmental and Radiation Safety*, Том 1 № 1 (2023). С. 69-75. <https://ers-journal.com.ua/index.php/journal/article/view/6>

