

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні Вченої ради
УДУ імені Михайла
Драгоманова

"18" листопада 2024 р.

Протокол № 4

Проректор з навчально-
методичної роботи

професор Роман ВЕРНИДУБ



**ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Методи вивчення об'єктів природного середовища

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

освітньо-професійної програми Екологія


галузі знань 10 Природничі науки

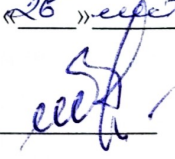
спеціальності 101 Екологія

Укладачі програми: Вікторія ЛАВРІНЕНКО – кандидат біологічних наук, доцент, старший викладач

Рецензенти: Євгеній ГАРКАВЕЦЬ - стейкхолдер, директор Товариства з обмеженою відповідальністю «Наукове підприємство «Експертний центр»»;

Наталія ВОЛОШИНА - професор, доктор біологічних наук, завідувач кафедри екології Природничого факультету УДУ імені Михайла Драгоманова.

Навчальна програма погоджена гарантом ОПП «Екологія»  Валентиною ШЕВЧЕНКО

Обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні Науково-методичної ради УДУ імені Михайла Драгоманова «26»  2024 року, протокол №3.

Голова НМР
(підпис)


Роман ВЕРНИДУБ
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

I. Пояснювальна записка

Навчальна програма навчальної дисципліни *Методи вивчення об'єктів природного середовища* для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти розроблена відповідно до освітньо-професійної програми Екологія підготовки фахівців зі спеціальності 101 Екологія.

Мета навчальної дисципліни: формування у здобувачів вищої освіти необхідних знань і практичних навиків стосовно хімічних, фізичних та фізико-хімічних методів вимірювання параметрів довкілля, а також забезпечення набуття здобувачами компетентностей, направлених на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1, визначених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року [№ 722](#).

II. Орієнтовний план навчальної дисципліни «Методи вивчення об'єктів природного середовища»

№ з/п	Назва навчальної дисципліни, шифр за навчальним планом та кількість кредитів ЄКТС	Кількість годин (денна форма навчання)					Кількість годин (заочна форма навчання)				
		Аудиторні	лекції	семінарські	Практичні (лабораторні)	СРС	Аудиторні	лекції	семінарські	Практичні (лабораторні)	СРС
1.	Методи вивчення об'єктів природного середовища, ПП1.09, 6 кредитів ECTS	80	38	-	42	100	18	8	-	10	162
Разом:		80	38	-	42	100	18	8	-	10	162

III. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Методи дослідження об'єктів природного середовища.

Тема 1: Методи дослідження об'єктів природного середовища як природнича дисципліна.

Зміст теми. Сутність, об'єкт, предмет і завдання дисципліни. Місце й роль дисципліни в екології. Загальна характеристика методик дослідження стану навколишнього середовища. Методи аналізу об'єктів природного середовища як основа еколого-аналітичного контролю. Загальна характеристика методів дослідження за рівнем забруднення середовища. Класифікація методів дослідження довкілля та ефективність їх застосування. Етапи здійснення аналізу. Загальна схема аналізу

Тема 2. Пробовідбір та підготовка зразків до дослідження

Зміст теми. Відбір проб води та підготовка їх до аналітичного дослідження Вода як об'єкт дослідження. Відбір проб води. Підготовка проб води, їх збереження та консервація. Пробовідбір повітря та його підготовка до аналізу Атмосферне повітря як об'єкт дослідження. Відбір проб повітря. Розрахунки концентрації забруднюючих

речовин. Відбір проб ґрунту і донних відкладень. Ґрунт як об'єкт дослідження Відбір проб ґрунту. Підготовка проб ґрунту до аналізу. Відбір проб снігу, дощу. Відбір проб рослинних зразків

Тема 3. Використання якісного аналізу у дослідженні стану довкілля.

Зміст теми. Способи та умови виконання аналітичних реакцій. Посуд та хімічні реактиви. Якісний аналіз неорганічних сполук. Якісне виявлення складових поверхневих вод. Виявлення аніонів у природних водах. Якісне визначення складових повітряного середовища. Якісне дослідження ґрунту. Якісне визначення складу золи рослин. Якісне визначення хімічного складу в зразках продуктів харчування (овочах, м'ясних, молочних продуктах).

Тема 4: Застосування методів кількісного аналізу для дослідження об'єктів довкілля.

Зміст теми. Хімічні методи. Сутність методів кількісного аналізу, їх класифікація та умови проведення. Застосування хімічних методів у дослідженнях: гравіметричний метод аналізу. Техніка виконання й обладнання гравіметричного аналізу. Розрахунки кількісного вмісту компонента. Дослідження за допомогою гравіметричного аналізу. Титриметричний аналіз: основні поняття. Класифікація методів титриметричного аналізу. Техніка виконання й обладнання аналізу. Способи виразу концентрації розчинів. Дослідження за допомогою методів титриметрії. Аналіз молочних продуктів та м'ясних виробів.

Тема 5. Визначення стану довкілля за допомогою інструментальних методів

Зміст теми. Сутність методів та їх класифікація. Методи визначення концентрації в інструментальному аналізі. Оптичні методи аналізу: загальна характеристика, класифікація. Абсорбційні оптичні методи аналізу. Колориметрія, фотоколориметрія, спектрофотометрія. Методика виконання кількісних визначень методами фотометрії

Тема 6: Оптичні методи аналізу: емісійні методи.

Зміст теми. Флуориметрія: сутність методу, методика виконання аналізу. Рефрактометрія: сутність та методика виконання аналізу. Поляриметрія: сутність та методика виконання аналізу

Тема 7: Електрохімічні методи аналізу

Зміст теми. Загальна характеристика електрохімічних методів аналізу. Кондуктометрія: сутність та методика виконання аналізу. Потенціометрія: сутність та методика виконання аналізу. Вольтамперометрія: сутність та методика виконання аналізу. Застосування методу амперометричного титрування.

Тема 8: Застосування хроматографії у визначенні стану довкілля.

Зміст теми. Загальна характеристика методу, класифікація. Адсорбційна, розподільна хроматографія: сутність та методика виконання аналізу. Осаджувальна та йонообмінна хроматографія.

Тема 9. Радіаційні методи вивчення стану довкілля

Зміст теми. Загальна характеристика і класифікація радіаційних методів. Оцінка рівня радіаційного фону та забрудненості води, ґрунту, харчових продуктів.

Тема 10. Визначення стану довкілля біологічними методами. Сучасні методи дослідження стану навколишнього середовища

Зміст теми. Застосування методів біоіндикації у дослідженнях стану довкілля. Біотестування як метод визначення стану довкілля. Методи фотометрії дослідження природних об'єктів. Методами абсорбційної інверсійної вольтамперометрії. Методи кондуктометрії. Мас-спектрометричні методи. Біохімічні методи.

IV. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Войцицький А.П. Методи та засоби вимірювання параметрів навколишнього середовища / А.П. Войцицький, Б.М. Федішин, Б.М. Борисюк. – Житомир, 2014. – 365 с
2. Ткачук О.П. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: курс

- лекцій та лабораторний практикум: навчальний посібник. – Вінниця: РВ ВНАУ, 2014. – 157 с. <http://socrates.vsau.org/b04213/html/cards/getfile.php/8145.pdf>
3. Основні підручники, практикуми та довідники по хімії // <http://chemistrychemists.com/Uchebniki.html>
 4. Прилади контролю навколишнього середовища: методичні вказівки [для самостійної роботи студентів] / уклад Войтків П. С. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 38 с. <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/03/%D0.pdf>
 5. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: підруч. / Г. І. Гринь, В. І. Мохонько, О. В. Суворін та ін. – Северодонецьк : вид-во СНУ ім. В. Даля, 2019. – 420 с.,
 6. Некос А. Н. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: дистанційні методи : підручник / А. Н. Некос, А. Б. Ачасов, Е. О. Кочанов. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2017. – 244 с
 7. Аналітична хімія (якісний аналіз): Навчальний посібник / Г. О. Сирова, В. М. Петюніна, Л. В. Лук'янова, Т. С. Тішакова, О.В. Савельєва. – Харків, 2019. – 131 с.