

*Анотація навчальної дисципліни*  
**Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки**  
**«Експериментальна екологія»**

**I. Основна мета засвоєння курсу** сформувати знання, уміння, навички постановки лабораторного і польового експериментів, застосування математичних методів моделювання для відображення результатів екологічних спостережень і експериментів.

**II. Місце навчальної дисципліни у програмі підготовки фахівців даного напрямку підготовки (спеціальності).** Системний аналіз в екології, популяційна екологія, моделювання і прогнозування стану довкілля, економіка природокористування.

**III. Завдання дисципліни.** Головними завданнями дисципліни є: сформувати у студентів екологічних спеціальностей знання про взаємозв'язок основних складових екологічного експерименту; вміння застосування сучасних методів опрацювання і аналізу експериментальних даних в екології; застосування математичних моделей для відображення демографічних, економічних та природоохоронних взаємозв'язків; використання дискретних моделей обчислення і аналізу динаміки популяцій в екології; вміння використовувати математичне моделювання для опису основних типів взаємодії компонентів екосистеми, прогнозувати їх стан при екологічній експертизі.

**IV. Основні результати навчання та компетенції, які вони формують.**

*Компетенції:*

1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
2. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
3. Здатність планувати, організовувати та проводити екологічні дослідження.

*Результати навчання:*

1. Розширити базові знання з методології, методики, організації та правових основ наукової діяльності як творчого процесу.
2. Організувати спостереження та проводити контроль якості навколишнього середовища із застосуванням контактних та дистанційних методів вимірювання.
3. Обирати критерії й розраховувати інтегральні індекси та на їх основі обґрунтувати й оцінювати стан довкілля.

**V. Короткий зміст дисципліни.**

**Тема 1. Теоретико-методологічні засади сучасної експериментальної екології.** Основні поняття, предмет, об'єкт, завдання та методи дослідження експериментальної екології. Основні складові наукового дослідження: гіпотеза, теорія, моделі. Етапи наукового дослідження. Основні види наукових експериментів.

**Тема 2. Організація наукових спостережень та експериментів в екології.** Основні завдання наукових експериментів, методологічні проблеми і способи їх розв'язання. Основні етапи планування спостережень та експериментів в екології. Особливості проведення екологічних спостережень та експериментів в польових та лабораторних умовах. Застосування математичних методів для опрацювання результатів екологічних спостережень і експериментів.

**Тема 3. Сучасні методи опрацювання і аналізу експериментальних даних в екології.** Методи аналізу абіотичних факторів і рівня забруднення навколишнього середовища. Методи оцінки впливу абіотичних факторів і рівня забруднення навколишнього середовища. Застосування мета-аналізу в багатофакторних дослідках. Методи оцінки гетерогенності результатів досліджень. Регресійний мета-аналіз. Графічні методи відображення результатів мета-аналізу.

**Тема 4. Математичне моделювання в екології.** Класифікація типів математичних моделей в екології. Детерміновані моделі. Стохастичні моделі. Емпірико-статистичні моделі. Моделі різниць. Матричні моделі. Оптимізаційні моделі. Імітаційні моделі. Регресійні моделі в екології.

**Тема 5. Теоретичні основи оптимального планування в багатофакторному аналізі даних.** Плани дисперсійного аналізу. Плани багатофакторного аналізу. Плани відсіюючого

експерименту. Плани для експериментування в умовах “дрейфу” даних. Плани для вивчення механізму явищ. Плани для побудови діаграм “складова – властивість” і “складова – стан”.

**Тема 6. Математичні моделі демографічних, економічних та природоохоронних взаємозв’язків.** Рівняння обчислення чисельності населення. Рівняння обчислення забруднення на одиницю продукції. Рівняння обчислення запасу природного капіталу.

**Тема 7. Дискретні моделі та рівняння популяцій в екології.** Дискретні моделі біологічної популяції. Використання дискретних моделей обчислення і аналізу динаміки популяцій в екології. Дискретна модель необмеженої виокремленої популяції. Дискретна модель популяції з врахуванням вікової структури популяції.

**VI. Назва кафедри та викладацький склад, який буде забезпечувати викладання курсу.**

Кафедра екології факультету природничо-географічної освіти та екології: проф. Волошина Н.О., доц. Шевченко В.Г.

**VII. Обсяги навчального навантаження та терміни викладання курсу.**

На вивчення дисципліни передбачено 90 годин (3 кредити ЄКТС), з яких: лекційних – 12 год., практичних – 12 год., самостійної роботи студентів - 66 год.

**VIII. Основні інформаційні джерела до вивчення дисципліни.**

Горковенко Н. Е. Экспериментальная экология: Курс лекций / Н.Е. Горковенко. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 53 с.

Горковенко Н. Е. Математическое моделирование в экологии: Курс лекций / Н.Е. Горковенко – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 45 с.

Зарипов Ш. Х. Введение в математическую экологию: Учебно-методическое пособие / Зарипов. – Казань: Изд-во Казанского федерального университета, 2010. – 47 с.

Проблемы экологического эксперимента (Планирование и анализ наблюдений) / Под ред. чл.-корр. РАН Г.С. Розенберга и д.б.н. Д.Б. Гелашвили; сост. и коммент. д.б.н. В.К. Шитикова. – Тольятти: СамНЦ РАН “Кассандра”, 2008. – 274 с.

**IX. Система оцінювання:**

**Поточний контроль:** оцінювання виконання завдань на практичних заняттях, оцінювання 2-х модульних контрольних робіт, виконання індивідуальних завдань, розв’язування задач.

**Підсумковий контроль:** залік у III семестрі.