

**АНОТАЦІЯ**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ СТАНУ ДОВКІЛЛЯ»**  
здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальність  
101 – «Екологія»

**Мета:** полягає у формування вмінь та навичок побудови математичних моделей задач з області біології, екології та охорони навколишнього середовища та отриманні навичок розв'язування задач з області екології та охорони довкілля із застосуванням сучасних математичних методів і сучасного програмного забезпечення.

**Завдання.** Основними завданнями вивчення дисципліни “Моделювання і прогнозування стану довкілля” є навчання студентів:

- методам математичного моделювання фізичних процесів у довкіллі на локальному, регіональному та глобальних рівнях;
- методам математичного моделювання біотичних процесів на рівні організм, угруповання, екосистема, популяція та біосфера;
- врахуванню в математичних моделях природних та антропогенних чинників, що впливають на досліджувані процеси;
- прогнозуванню наслідків антропогенного впливу на біотичну та абіотичну складові довкілля різних рівнів.

**Зміст навчальної дисципліни:**

**Тема 1.** Задачі навчальної дисципліни та зв'язок з іншими дисциплінами. Понятійний апарат. Поняття «модель». Класифікація моделей.

**Тема 2.** Поняття «прогноз» і «прогнозування». Основні засади математичного моделювання і прогнозування в екології.

**Тема 3.** Біосфера і проблема охорони навколишнього природного середовища. Екологічний підхід до вивчення довкілля в умовах інтенсивного антропогенного впливу.

**Тема 4.** Основні принципи математичного та імітаційного моделювання. Системний підхід до побудови математичних моделей.

**Тема 5.** Загальний вигляд математичної моделі. Види моделей і прогнозів забруднення атмосфери, водного середовища, ґрунтового та рослинного покриву.

**Тема 6.** Теоретико-методологічні засади прогнозування.

**Тема 7.** Змінна величина і функція.

**Тема 8.** Елементарні функції та їх застосування в екології.

**Тема 9.** Лінійна функціональна залежність. Пряма і обернена пропорціональна залежність.

**Тема 10.** Дробово-лінійна функція. Степенева функція.

**Тема 11.** Показникова і логарифмічна функції. Побудова емпіричних формул, метод найменших квадратів.)

**Тема 12.** Процеси переносу забруднювальних речовин у водному середовищі. Врахування осідання й розпаду речовини при моделюванні.

**Тема 13.** Математичні моделі водного і гідрохімічного режимів.

**Тема 14.** Математичні моделі динаміки РК і БСК. Визначення невідомих параметрів моделі.

**Тема 15.** Постановка задачі розрахунку поширення атмосферних домішок.

**Тема 16.** Загальні принципи моделювання екологічних систем за допомогою диференціальних рівнянь, стаціонарні розв'язки та їх стійкість.

**Тема 17.** Моделювання динаміки чисельності окремих популяцій.

**Тема 18.** Динаміка біоценозів як наслідок міжвидових відносин. **Тема**

**19.** Моделі глобальних біогеохімічних циклів у біосфері.