



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Моделювання та прогнозування стану довкілля

1. Код: 3.07;

2. Назва: Моделювання та прогнозування стану довкілля;

3. Тип: обов'язковий;

4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський),

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 4

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 7;

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 4,5;

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада:

Бабич Тетяна Юріївна, старший викладач

9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:

- будувати математичні моделі основних задач з області біології, екології та охорони навколишнього середовища;
- аналізувати математичні моделі за допомогою сучасних математичних методів;
- використовувати основні методи короткострокового та довгострокового прогнозування.

10. Форми організації занять: навчальне заняття, самостійна робота, практична підготовка, контрольні заходи;

11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: вища математика, інформатика та комп'ютерна техніка, екологія

12. Зміст курсу: Комп'ютерні методи обробки статистичних даних. Методи прогнозування часових рядів. Використання марковських ланцюгів для прогнозування стану довкілля. Числові методи розв'язування звичайних диференціальних рівнянь. Моделювання динаміки популяцій. Математичне моделювання поширення забруднення у водному і повітряному басейнах та у ґрунті. Математичні методи екологічного картографування. Прийняття рішень в умовах невизначеності. Моделі глобальної динаміки.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Адамень Ф.Ф., Вергунов В.А., Вергунова И.Н. Основы математического моделирования агробиопроцессов. – К.: Нора-принт, 2005. – 372с.
2. Ковальчук П.І. Моделювання і прогнозування стану навколишнього середовища. – К.: Либідь, 2003. – 208с.
3. Лаврик В.І., Боголюбов В.М., Полетаєва Л.М. Моделювання і прогнозування стану довкілля - К: ВЦ Академія, 2010 – 400 с.
4. Богобоящий В.В., Курбанов К.Р., Палій П.Б., Шмандій В.М. Принципи моделювання та прогнозування в екології. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 216с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

30 год. лекцій, 30 год. лабораторних занять, 102 год. самостійної роботи. Разом – 162 год.

Методи: інтерактивні лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** тестовий в кінці 7 семестру.

Поточний контроль (60 балів): тестування, опитування, виконання індивідуальних завдань під час лабораторних занять.

16. Мова викладання: українська.

1. Code: 3.07;

2. Title: Modeling and forecasting of the environment

3. Type: compulsory;

4. Higher education level: *the first (Bachelor's degree);*

5. Year of study, when the discipline is offered: 4;

6. Semester when the discipline is studied: 7;

7. Number of established ECTS credits: 4,5;

8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:

Babych T.Iu., Senior Lecturer

9. Results of studies: the student must be able to:

- *construct mathematical models of basic tasks in the field of biology, ecology and environmental protection;*
- *analyze mathematical models using modern mathematical methods;*
- *use the main methods of short-term and long-term forecasting.*

10. Forms of organizing classes: *training classes, independent preparation, control measures*

11. Disciplines preceding the study of the specified discipline:

higher mathematics, informatics and computer, ecology.

12. Course contents: *Computer methods for processing statistical data. Methods of time series forecasting. Using Markov chains for predicting the environment. Numerical methods for solving ordinary differential equations. Modeling population dynamics. Mathematical modeling of pollution distribution in water and air basins and in soil. Mathematical methods of ecological mapping. Decision making under uncertainty. Models of Global Dynamics.*

13. Recommended educational editions:

1. Adamen F.F., Vergunov V.A., Vergunova I.N. Fundamentals of agrobioprocesses mathematical modeling. - K.: Nora-print, 2005. – 372 p.
2. Kovalchuk P.I. Modeling and forecasting of the environment state. - K.: Lybid, 2003. – 208 p.
3. Lavrik V.I., Bogolyubov V.M., Poletayeva L.M. Modeling and forecasting of the environment state. - K: VTS Academy, 2010 - 400 p.
4. Bogoboyaschy V.V., Kurbanov K.P., Palii P.B., Shmandiy V.M. Principles of modeling and forecasting in ecology. - K.: Center for Educational Literature, 2004. – 216 p.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

Lectures - 30 hours, laboratory classes – 30 hours, independent work – 102 hours. Total – 162 hours.

Methods of teaching: interactive lectures, individual tasks, problem solving, use of multimedia tools

15. Forms and assessment criteria:

The assessment is carried out on a 100-point scale.

Final control (40 points): exams in the form of testing at the end of 7th semester.

Current control (60 points): testing, questioning, solving problems, performing individual tasks during laboratory classes

16. Language of teaching: *Ukrainian.*