

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: Національний університет
водного господарства

2. Назва: Комп'ютерне моделювання техногенних, природничих і економічних систем

3. Тип: вибіркова

4. Рівень вищої освіти: II (магістерський)

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 5

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 9 або 10

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 3

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Гладка О.М., канд. техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук

9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен знати:

- методології та сучасні технології моделювання; методи проектування моделей складних систем;
- математичні моделі природничо-екологічних та економічних систем;

вміти:

- збирати та систематизувати вихідні дані для комп'ютерних розрахунків досліджуваних процесів;
- аналізувати та вибирати обчислювальні методи розв'язування задач, що описують гідродинамічні, екологічні та економічні системи;
- вибирати та перетворювати математичні моделі гідро-екологічних та економічних процесів для їх ефективної програмної реалізації на комп'ютерних системах.

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

11. • Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:

12. Зміст курсу: Особливості комп'ютерного моделювання. Етапи та основні підходи до комп'ютерного моделювання. Комп'ютерне моделювання процесів руху речовини. Комп'ютерне моделювання біоінженерних систем. Комп'ютерне моделювання економічних систем.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Томашевський В.М. Моделювання систем: Підручник / За заг. ред. М.З. Згуровського. – Київ: Видавнича група ВНУ, 2005. – 352 с.
2. Гліненко Л.К. Основи моделювання технічних систем: Навчальний посібник / Л.К. Гліненко, О.Г. Сухоносів. – Львів: Бескид Біт, 2003. – 176 с.
3. Советов Б.Я. Моделирование систем: Практикум / Б.Я.Советов, С.Я.Яковлев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 2003. – 295 с.
4. Мартинюк П.М., Федорчук Н.А. Теорія систем та математичне моделювання: Навчальний посібник – Рівне: НУВГП, 2010. – 225 с.
5. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. – 495 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

15 год. лекцій, 15 год. лабораторних робіт, 60 год. самостійної роботи. Разом – 90 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної 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: залік в кінці семестру.

Поточний контроль (100 балів): тестування, опитування, аналіз завдань, що виконуються на лабораторних заняттях, результати самостійної роботи.

16. Мова викладання: українська.

DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. **Code:** 1101010101

2. **Title:** Computer modeling of technogenic, natural and economic systems

3. **Type:** Selective

4. **Level of higher education:** II (Master's degree)

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

6. **Semester when studying discipline:** 9 or 10

7. **Number of established ECTS credits:** 3

8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Hladka O.M., PhD in Engineering Sciences, Associate Professor, Department of Computer Science

9. **Results of study:** after studying the discipline the student must know:

- methodologies and modern simulation technologies; methods of designing models of complex systems;
- mathematical models of natural-ecological and economic systems;

be able:

- to collect and systematize source data for computer calculations of investigated processes;
- analyze and select computational methods for solving problems describing hydrodynamic, ecological and economic systems;
- to select and convert mathematical models of hydro-ecological and economic processes for their effective program implementation on computer systems.

10. **Forms of organization of classes:** study lessons, independent work, control measures

11. **Disciplines preceding the study of the indicated discipline:**

12. **Course contents:** Features of computer simulation. Stages and basic approaches to computer simulation. Computer simulation of the processes of motion of matter. Computer simulation of bioengineering systems. Computer simulation of economic systems.

13. **Recommended editions:**

1. Tomashevsky V.M. System simulation: Tutorial / For general. Ed. M.Z. Zgurovsky - Kyiv: BHV Publishing Group, 2005. - 352 p.
2. Glinenko L.K. Fundamentals of Technical Systems Modeling: Textbook / L.K. Glinenko, O.G. Sukhonosov - Lviv: Beskid Beat, 2003. - 176 pp.
3. Soviet B.Ya. Simulation of Systems: Practice / B.Ya.Sovetov, S.Ya.Yakovlev. - 2nd ed., Pererab. and add - Moscow: Higher school, 2003. - 295 p.
4. Martyniuk P.M., Fedorchuk N.A. System theory and mathematical modeling: Textbook - Rivne: NUVGP, 2010. - 225 p.
5. Zarubin VS Mathematical modeling in technology. - M.: Izv-MGTU them. N.E. Bauman, 2003. - 495p

14. **Planned types of educational activities and teaching methods:**

15 hours lectures, 15 hours laboratory work, 60 hours independent work. Together - 90 hours.

Methods: interactive lectures, elements of problem lecture, individual tasks, individual and group research tasks, use of multimedia tools.

15. **Form and evaluation criteria:**

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

Final control: completion at the end of semesters.

Current control (100 points): testing, survey, analysis of tasks performed in laboratory classes, results of independent work.

16. **Language of teaching:** Ukrainian.