

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 4.2.10

2. Назва: Інформаційні технології у водогосподарській галузі

3. Тип: вибіркова

4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський)

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 4

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 8

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 4

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:

- сучасні методологічні підходи до комп'ютерного імітаційного моделювання стану земель та функціонування водних екосистем;
- математичні моделі природничо-екологічних систем;
- технології обробки текстової, графічної та числової інформації;
- комп'ютерні технології обробки зображень та візуалізації інформаційних даних;

вміти:

- збирати та систематизувати вихідні дані для комп'ютерних розрахунків досліджуваних процесів;
- аналізувати та вибирати обчислювальні методи розв'язування задач, що описують гідродинамічні та екологічні системи;
- збирати, передавати, обробляти та накопичувати інформацію про предметну область задачі;
- вибирати та перетворювати математичні моделі гідро-екологічних 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:** Чисельні методи, Моделювання систем, Символьні обчислення та комп'ютерна алгебра, Моделювання економічних, екологічних та соціальних процесів, Моделі економічної динаміки, Математичне моделювання потоків рідини, Моделювання та прогнозування стану довкілля.

12. **Зміст курсу:** Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Використання програмних комплексів для підготовки вихідних даних та розрахунків досліджуваних процесів. Автоматизований збір та систематизація знань. Застосування комп'ютерних інформаційних технологій в екологічних дослідженнях стану земель та водних екосистем. Технології обробки та подання графічної інформації. Технології обробки та подання числової інформації. Технології обробки та подання текстової інформації. Представлення результатів дослідження. Створення електронних презентацій. Сучасні математичні методи оцінювання та прогнозування промислового впливу на стан та якість компонентів довкілля (атмосферного повітря, водних об'єктів, земельних ресурсів).

13. **Рекомендовані навчальні видання:**

1. Веригин Н.Н., Методы прогноза солевого режима грунтов и грунтовых вод. – М.: Колос, 1979. – 336 с.

2. Власюк А.П., Мартинюк П.М. Математичне моделювання консолідації ґрунтів при фільтрації солевих розчинів в неізотермічних умовах. – Рівне: Вид-во НУВГП, 2008. – 416 с.

3. Гинзбург И.П. Прикладная гидрогазодинамика. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1958. – 340 с.

4. Грунтоведение // Под ред. Е.М.Сергеева. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 390 с.

5. Дейнека В.С., Сергиенко И.В. Модели и методы решения задач в неоднородных средах. – Киев: Наукова Думка, 2001. – 606 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

28 год. лекцій, 22 год. лабораторних робіт, 94 год. самостійної роботи. Разом – 144 год. Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, використання комп'ютерів та мультимедійних засобів, математичних пакетів прикладних програм.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: залік в кінці 8 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:** 4.2.10

2. **Title:** Information technology in the water industry

3. **Type:** selective

4. **Level of higher education:** I (Bachelor's degree)

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

6. **Semester when discipline is studied:** 8

7. **Number of established ECTS credits:** 4

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:

- modern methodological approaches to computer simulation of the state of land and the functioning of water ecosystems;
 - mathematical models of natural and ecological systems;
 - technologies for processing text, graphic and numeric information;
 - computer technologies for image processing and visualization of information data;
- be able:
- collect and systematize source data for computer calculations of investigated processes;
 - analyze and choose computational methods for solving problems describing hydrodynamic and ecological systems;
 - collect, transmit, process and accumulate information on the subject area of the task;
 - to select and convert mathematical models of hydro-ecological 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:** Numerical Methods,

Modeling Systems, Symbolic Computing and Computer Algebra, Simulation of Economic, Ecological and Social Processes, Models of Economic Dynamics, Mathematical Modeling of Fluid Flows, Modeling and Forecasting of the Environment.

12. Course contents: Information support of scientific research. Use of software systems for preparation of initial data and calculations of investigated processes. Automated collection and systematization of knowledge. Application of computer information technologies in ecological studies of the state of land and water ecosystems. Technologies of processing and presentation of graphic information. Technologies of processing and representation of numerical information. Technologies of processing and presentation of textual information. Presentation of research results. Creating presentations. Modern mathematical methods of estimation and forecasting of industrial influence on the condition and quality of environmental components (atmospheric air, water objects, land resources).

13. Recommended editions:

1. Verigin NN, Methods of forecasting salt regime of soils and groundwater. - M.: Kolos, 1979. - 336 p.
2. Vlasyuk AP, Martynyuk P.M. Mathematical modeling of soil consolidation during filtration of saline solutions under nonisothermal conditions. - Rivne: View of NUVGP, 2008. - 416 p.
3. Ginzburg I.P. Applied Hydro-Gas Dynamics. - L.: Publishing House of the Russian Academy of Sciences, 1958. - 340 p.
4. Sowing // Ed. E.M. Sergeeva - Moscow: Publishing House of Moscow State University, 1983. - 390 p.
5. Deineka VS, Sergienko IV Models and methods for solving problems in inhomogeneous media. - Kyiv: Scientific Opinion, 2001. - 606 pp.

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

28 hours lectures, 22 hours laboratory works 94 hours independent work. Together - 144 hours.

Methods: interactive lectures, problem lecture elements, individual tasks, individual and group research tasks, the use of computers and multimedia, mathematical packages of applications.

15. Form and evaluation criteria:

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

Final control: completion at the end of the semester.

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

16. Language of teaching: Ukrainian.

