

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: Національний університет
водного господарства

2. Назва: Числові методи комплексного аналізу в інженерних та економічних задачах

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:

- методи конформних відображень областей;
- основні поняття теорії ідеальних полів; фізичний зміст аналітичної функції;
- метод конформних відображень розв'язування крайових задач;
- типові постановки задач на конформні відображення;

вміти:

- будувати різницеві аналоги крайових задач на конформні та квазіконформні відображення; здійснювати обернення крайових задач на конформні відображення;
- будувати області комплексних потенціалів, що відповідають заданим фізичним областям;
- реалізовувати алгоритми розв'язання різницевих аналогів крайових задач засобами сучасних комп'ютерних технологій;
- застосовувати класичні і авторські алгоритми в задачах математичного моделювання природничо-екологічних та економічних процесів за допомогою інформаційних технологій.

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

11. **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** Вища математика

12. **Зміст курсу:** Числові методи розв'язання крайових задач на конформні відображення. Основні принципи конформних відображень. Фізичний зміст аналітичної функції. Ідеальні поля. Метод конформних відображень розв'язання крайових задач. Комплексні потенціали. Крайові задачі на конформні відображення у криволінійних областях, обмежених лініями течії і екіпотенціальними лініями. Алгоритми їх розв'язання. Застосування методів комплексного аналізу до математичного моделювання нелінійних процесів за умов взаємовпливу характеристик процесу і середовища та керування ними. Математичне моделювання нелінійних процесів руху речовини. Математичне моделювання біоінженерних систем. Математичне моделювання нелінійних економічних систем.

13. **Рекомендовані навчальні видання:**

1. Бомба А.Я., Гладка О.М., Кузьменко А.П. Обчислювальні технології на основі методів комплексного аналізу та сумарних зображень: [монографія] – Рівне: ТЗОВ «Ассоль», 2016. – 283 с.
2. Лаврик В.И., Фильчаков В.П., Яшин А.А. Конформные отображения физико-топологических моделей. Киев: Наукова думка, 1990.- 374с.
3. Лаврентьев М.А., Шабат Б.В. Методы теории функции комплексного переменного.- Москва: Наука, 1973.- 736с.
4. Голубева О.В., Радьгин В.М. Применение ТФКЗ в задачах физики и техники. – М.:В.шк., 1988.

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 3 семестру.

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

16. **Мова викладання:** українська.

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

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



Національний університет
водного господарства
та природокористування