



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: всі спеціальності НУВГП.

2. Назва: теорія подібності та моделювання гідравлічних процесів.

3. Тип: вибірковий.

4. Рівень вищої освіти: другий (магістерський).

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 5.

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 10.

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 3,0.

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

Рябенко О.А., д.т.н., професор.

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

- застосовувати теорію розмірностей при вивченні різноманітних гідравлічних процесів;
- розраховувати за вибраними критеріями подібності параметри фізичних моделей гідравлічних процесів, будувати такі моделі, проводити на них дослідження та обробляти отримувані результати;
- перераховувати на натуру результати лабораторних досліджень, отримані при гідравлічному моделюванні;
- визначати основні характеристики водного потоку в межах різних типів гідротехнічних споруд шляхом фізичного моделювання на основі теорії подібності гідравлічних процесів.

10. Форми організації занять: навчальне заняття, самостійна робота;

11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:

- Теоретична механіка;
- Фізика;
- Гідравліка.

12. Зміст курсу:

Загальні відомості про подібність, математичне і фізичне моделювання гідравлічних процесів. Елементи теорії розмірностей. Системи одиниць виміру фізичних величин. Міжнародна система одиниць. Теорія подібності гідравлічних процесів. Закон подібності Ньютона. Фізичне моделювання гідравлічних процесів. Критерії подібності гідравлічних процесів Фруда, Рейнольдса.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Веников В.А., Веников Г.В. Теория подобия и моделирования. М.: Высшая школа, 1984. 439 с.
2. Гліненко Л.К., Сухоносів О.Г. Основи моделювання технічних систем. Львів: Бескид Біт, 2003. 176 с.
3. Любарский Г.Я. Математическое моделирование и эксперимент. К.: Наукова думка, 1987. 160 с.
4. Чапля Є.Я., Чернуха О.Ю. Фізико-математичне моделювання гетеро-дифузного масопереносу. Львів: СПОЛОМ, 2003. 128 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

18 год. лекцій, 12 год. практичних робіт, 60 год. самостійної роботи. Разом – 90 год.

Методи: лекції у супроводі ілюстративного матеріалу; розв'язування задач; виконання самостійної роботи; складання графічних схем.

15. Форми та критерії оцінювання:

Контроль роботи студентів на лекціях і практичних заняттях шляхом перегляду конспектів, усного опитування і перевірки результатів практичних занять і самостійної роботи. Оцінювання здійснюється за 100-ю шкалою. Проведення тестів, залік в кінці 10 семестру.

16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ
д.т.н., професор

Рябенко О.А.



DESCRIPTION OF THE ACADEMIC DISCIPLINE

1. **Code:** for all specialties of master`s training;
2. **Title:** Similarity theory and modelling of hydraulic processes;
3. **Type:** selective;
4. **Level of higher education:** II (master's);
5. **Year of study, when the discipline is proposed:** 5th;
6. **Semester when studying discipline:** 10;
7. **Number of established ECTS credits:** 3,0;
8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Riabenko O.A., doctor of technical sciences, professor;
9. **Learning outcomes: after studying the discipline, the student must be able to:**
 - to apply the theory of dimension in the study of various hydraulic processes;
 - to calculate by chosen similarity criterions the parameters of physical models of hydraulic processes, to design such models, carry out researches on them and obtain the received results;
 - to scale the results of laboratory investigation received with hydraulic modelling on the real size;
 - to determine the main hydraulic characteristics of the flow within the various types of hydrotechnical structures using physical and mathematical modelling based on theory of similarity of hydraulic processes;
10. **Forms of organizing classes:** educational lesson, independent work;
11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:**
 - Theoretical mechanics;
 - Physics;
 - Hydraulics;
12. **Course contents:**

General information on similarity, mathematical and physical modelling of hydraulic processes. Elements of the theory of dimension. Systems of measurement units of physical quantities. International system of units. The theory of similarity of hydraulic processes. The law of Newton's similarity. Physical modelling of hydraulic processes. Similarity criterion of hydraulic processes Froude and Reynolds.
13. **Recommended editions:**
 1. Venikov V.A., Venikov G.V. Teoriya podobiya i modelirovaniya [Theory of similarity and modelling]. Moscow: Vysshaya shkola, 1984. – 439 p. [in Russian];
 2. Hlinenko L.K., Sukhonosov O.H. Osnovy modelyuvannya tekhnichnykh system [Fundamentals of technical systems simulation] Lviv: Beskyd Beat, 2003. – 176 p. [in Ukrainian];
 3. Lyubarskiy G.Y. Matematicheskoye modelirovaniye i eksperiment [Mathematical modeling and experiment] Kiev: Naukova Dumka. 1987. – 160 p. [in Russian];
 4. Chaplya Ye.Ya., Chernukha O.Yu. Fyzyko-matematychnye modelyuvannya hetero-dyfuznoho masoperenosu [Physico-mathematical modeling of hetero-diffuse mass transfer]. Lviv: SPOLOM. 2003. – 128 p. [in Ukrainian].
14. **Planned types of educational activities and teaching methods:**

18 hours Lectures, 16 hours Seminar, 60 hours Independent work. In all – 90 hours;
- Methods:** lectures accompanied by posters; solving tasks; pursuance of an individual study- drawing graphic schemes;
15. **Assessment forms and criteria:**

Control of students' work at lectures and practical classes happens by reviewing abridgements, oral questioning and checking the results of practical classes and independent work. There are tests during semester and credit at the end of the semester.
16. **Language of teaching:** Ukrainian.