



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: ПП4;

2. Назва: Малі гідроелектростанції;

3. Тип: обов'язковий;

4. Рівень вищої освіти: II (магістерський);

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 5;

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: I;

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 3,5;

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

Філіпович Ю.Ю., к.т.н., доцент;

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

- використовувати теоретичні знання із основ водноенергетичних розрахунків та виконувати конкурентні розрахунки;
- визначати гідроенергетичні параметри малих ГЕС із можливими варіантами;
- визначати установлену потужність малих ГЕС;
- обґрунтовувати склад та компонування споруд гідровузлів на малих водотоках та параметри гідроенергетичного обладнання і особливості експлуатації;
- проводити маркетингові дослідження з використання обладнання малих ГЕС провідними виробниками України і світу;
- виконувати практичні розрахунки режимів роботи та автоматизацію систем управління технологічним процесом за допомогою комп'ютерної техніки;

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

11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:

- Енергоресурси та гідрологічні основи гідроенергетики;
- Гідроелектростанції;
- Гідроакуючі електростанції;
- Робота ГЕС і ГАЕС на енергомережу;
- Гідроенергетичне обладнання станцій;

12. Зміст курсу:

Змістовий модуль 1. Типи малих гідроелектростанцій

Класифікація та область застосування малих ГЕС. Водноенергетичні розрахунки. Водноенергетичні розрахунки на ЕОМ при визначенні основних параметрів малих ГЕС. Оцінка гідроенергоресурсів. Проектування та розрахунок спеціальних споруд малих ГЕС. Вибір майданчика для будівництва гідровузла. Рекомендації з вибору типів будівель малих ГЕС.

Змістовий модуль 2. Проектування та експлуатація малих гідроелектростанцій

Компонування споруд гідровузла. Споруди енергетичного тракту малих ГЕС. Гідротехнічні споруди малих ГЕС. Підбір гідроенергетичного обладнання. Основне та допоміжне обладнання малих ГЕС. Вибір потужності агрегата, системи і типорозміру турбіни. Маркетингові дослідження сучасного стану виробників та споживачів. Будівництво і експлуатація малих ГЕС.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Дикий М.О. Поновлювальні джерела енергії. К.: Вища школа, 1993. 352с.
2. Сиротюк М.І. Поновлювальні джерела енергії/ за ред. С.І.Кукурудзи. Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І.Франка, 2008. 248 с.
3. Коротун І.М., Коротун Л.К., Коротун С.І. Природні умови і ресурси України. Рівне: УДАВГ, 1997. 175 с.
4. Мировая энергетика/ под ред. Ю.Н.Старшинова. М.: Энергия, 1980. 256 с.
5. Лутаєв В.В., Сунічук С.В. Гідроелектростанції. Інтерактивний комплекс НМЗД. Рівне: НУВГП, 2008. 138 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

22 год. лекцій, 16 год. Практичних робіт, 67 год. Самостійної роботи. Разом – 105 год.;

Методи: інтерактивні лекції, 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 I семестру.

Поточний контроль (60 балів): шляхом перевірки конспектів, розрахунків перевірки та захисту завдання.

16. Мова викладання: українська.



DESCRIPTION OF THE ACADEMIC DISCIPLINE

1. **Code:** IIII4;
2. **Title:** Small hydroelectric power plants;
3. **Type:** obligatory;
4. **Higher education level:** II (master's degree);
5. **Year of study, when the discipline is offered:** 5th;
6. **Semester when the discipline is studied:** 1th;
7. **Number of established ECTS credits:** 3,5;
8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Filipovich Yu.Yu., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

9. Resultsofstudies: As a result of studying the academic discipline students have to beable: use theoretical knowledge from the basics of water-energy calculations and perform competitive calculations; to determine the hydropower parameters of small hydropower plants with possible variants; determine the installed capacity of small hydroelectric power stations; To substantiate the composition and layout of structures of hydraulic structures on small watercourses and parameters of hydroelectric equipment and features of operation; conduct marketing research on the use of equipment of small hydropower plants by leading manufacturers of Ukraine and the world; To carry out practical calculations of operating modes and automation of technological process control systems using computer technology;

10. Forms of organizing classes: educational lesson, independent work;

11. Disciplines preceding the study of the specified discipline:

- Energy resources and hydrological bases of hydropower;
- Hydropower plants;
- Hydro-accumulating power stations;
- Work of the hydroelectric power station and the PSP on the grid;
- Hydropower equipment of stations;

12. Course contents:

Semantic module 1. Types of small hydroelectric power stations

Classification and scope of application of small hydroelectric power stations. Water-based calculations. Water-based calculations on the computer in determining the basic parameters of small hydropower plants. Assessment of hydropower resources. Design and calculation of special structures of small hydroelectric plants. Selection of a site for the construction of a hydroelectric plant. Recommendations for choosing the types of buildings for small hydropower plants.

Semantic module 2. Design and operation of small hydroelectric power plants

Placement of structures of hydraulic plant. Buildings of the power line of small hydroelectric power stations. Hydrotechnical structures of small hydroelectric plants. Selection of hydropower equipment. The main and auxiliary equipment of small hydropower plants. Selection of power of the unit, system and size of the turbine. Market researches of the current state of producers and consumers. Construction and operation of small hydropower plants.

13. Recommended educational editions:

1. Dikij M.O. (1993) Ponovljivalni dgerela energii [Tutorial]. Kiiv: Wischa schkola [in Ukrainian];
2. Sirotjuk M.I. (2008) Ponovljivalni dgerela energii [Tutorial]. Lviv: vidavnichij centr im. I.Franka [in Ukrainian];
3. Korotun I.M., Korotun L.K., Korotun S.I. (1997) Prirodni umovi i resursi Ukraini [Tutorial]. Rivne: NUWM [in Ukraian];
4. Starschinov Ju.N. (1980) Mirovaja energetika [Tutorial]. Moscow: Energia [in Russian];
5. Lutaev W.W., Sunichuk S.W. (2008) Gidroelektrostantsii [Tutorial]. Rivne: NUWM [in Ukraian].

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

22 hours Lectures, 16 hours Seminar, 67 hours Independent work. In all – 105 hours;

The teaching methods: lectures accompanied by posters; solving tasks; performance of an individual study-research task in the form of an abstract; drawing graphic schemes;

15. Forms and assessment criteria:

Evaluation is made according to the 100-grade system.

Final control (40 grades): exam written at the end of the 1th semester.

Current control (60 grades): by checking the notes, checking calculations and task protection.

16. Language of teaching: Ukrainian.

Head of the department HPE, TPE and HM,
doctor of technical science, professor

Riabenko A.A.