

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: національний ВВ 1 _____;
2. Назва: Інноваційні технології в гідроенергетиці;
3. Тип: обов'язковий;
4. Рівень вищої освіти: II (магістерський);
5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 5;
6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 9;
7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 3;
8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Герасимов Г. Г., к. т. н., доцент;
9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:
 - проводити обґрунтування і економічну оцінку інноваційних технологій в гідроенергетиці;
 - виконувати розрахунки оптимальних діаметрів напірних трубопроводів ГЕС аналітичним методом;
 - обґрунтовувати основні параметри гідромеханічного обладнання великих і малих ГЕС;
 - контролювати екологічну безпеку гідроенергетичних об'єктів;
 - забезпечувати енергоефективність при використанні відновлюваних джерел енергії, регульованого електроприводу, теплоізоляційних матеріалів і економічного освітлення.
10. **Форми організації занять:** лекції, практичні заняття, самостійна робота;
11. • **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** математика, теоретична механіка, фізика, хімія, гідравліка, гідравлічні машини, гідроелектростанції, виготовлення гідротурбінного обладнання ГЕС.
 - **Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності):**

12. Зміст курсу:

Змістовий модуль 1. Інноваційні технології в гідроенергетичних об'єктах. Тема 1. Інноваційний менеджмент; Тема 2. Сучасний стан гідроенергетики, використання сучасного обладнання для малої гідроенергетики; Тема 3. Аварійність ГЕС, аварія Саяно-Шушенської ГЕС, підвищення гарантій безпечної роботи ГЕС; Тема 4. Тенденції вдосконалення гідроенергетичного обладнання, використання синтетичних матеріалів, 3D-технологій в гідроенергетиці;

Змістовий модуль 2. Інноваційні технології використання відновлюваних і альтернативних джерел енергії. Тема 5. Екологічна безпека гідроенергетичних об'єктів, необхідність прискореного розвитку використання відновлюваних джерел енергії; Тема 6. Забезпечення енергоефективності в промисловості і побуті; Тема 7. Воднева енергетика – енергетика майбутнього; Тема 8. Ефективність нанотехнологій. Майбутнє енергетичного розвитку України.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Микитюк П. П. Інноваційний менеджмент: навчальний посібник. / П. П. Микитюк. – Тернопіль: Економічна думка, 2006. – 295 с.
2. Самойленко Є.Г. Гідроенергетичне обладнання гідро- та гідроакумуючих електростанцій. Підручник. /Є. Г. Самойленко. – Запоріжжя: Видавництво ЗДІА, 2006. – 410 с.
3. Дмитриев Ф. Д. Крушение инженерных сооружений/ Ф. Д. Дмитриев. – Под ред. Н. С. Стрелецкого. – М.: Гос. из-во лит-ри по строительству и архитектуре, 1953. – 188 с.
4. Частное расследование технических причин аварии гидроагрегата N2 Саяно-Шушенской ГЭС. – Журнал «Самиздат»;
http://samlib.ru/b/boris_i_k/sajanges_rassledovanie.shtml.
5. Совершенствование рабочих процессов гидротурбин с применением новых конструктивных решений для различных диапазонов напоров [Текст] / О. В. Потетенко, В. Э. Дранковский, Е. С. Крупа, О. С. Вахрушева //Вісник НТУ «ХПІ». Серія; Енергетичні та теплотехнічні процеси й устаткування. – Харків: НТУ «ХПІ», 2014. – ; № 1 (1044). – С. 49-57. – Бібліогр.: 6 назв. – ISSN 2078-774X.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

16 год. лекцій, 14 год. практичні заняття, 60 год. самостійної роботи. Разом – 90 год.

Методи: інтерактивні лекції, індивідуальні завдання, використання мультимедійних засобів.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: **залік** письмовий в кінці 9 семестру.

Поточний контроль (100 балів): тестування, опитування при захисті лабораторних і практичних занять.

16. Мова викладання:

українська
Завідувач кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ,

О. А. Рябенко, доктор технічних наук, професор

DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. **Code:** національний університет **BB 1** _____ ;
2. **Title:** Innovative technologies in hydropower;
3. **Type:** obligatory;
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;
7. **Number of established ECTS credits:** 3;
8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Gerasymov G. G., candidate of technical sciences, associate professor;
9. **Learning outcomes: after studying the discipline, the student must be able to:**
 - To carry out the substantiation and economic assessment of innovative technologies in hydropower;
 - Carry out calculations of optimal diameters of HPS pressure pipelines by analytical method;
 - To substantiate the basic parameters of hydromechanical equipment of large and small hydropower plants;
 - Control of ecological safety of hydro energy objects;
 - Ensure energy efficiency in the use of renewable energy sources, regulated electric drives, heat insulating materials and economical lighting.
10. **Forms of organization of classes:** lectures, practical classes, independent work;
11. • **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** mathematics, theoretical mechanics, physics, chemistry, hydraulics, hydraulic machines, hydroelectric power stations, manufacturing of hydro turbine equipment for hydroelectric power stations.
 - **Disciplines studied in conjunction with the specified discipline (if necessary):**
12. **Content of the course:**

Semantic module 1. Innovative technologies in hydropower objects. Theme 1. Innovative management; Theme 2. Current state of hydropower, use of modern equipment for small hydropower; Theme 3. Accident of HPP, accident of Sayano-Shushenskaya HES, increase of guarantees of safe operation of HPS; Theme 4. Trends in the improvement of hydroelectric equipment, the use of synthetic materials, 3D-technologies in hydropower;

Content module 2. Innovative technologies of the use of renewable and alternative energy sources. Theme 5. Ecological safety of hydropower objects, the need for accelerated development of the use of renewable energy sources; Theme 6. Ensuring energy efficiency in industry and everyday life; Theme 7. Hydrogen power - energy future; Theme 8. Effectiveness of nanotechnology. Future of Ukraine's energy development.
13. **Theme:**
 1. Mikityuk P.P. Innovation management: a manual. / P. P. Mykytyuk. - Ternopil: Economic Thought, 2006. - 295 p.
 2. Samoilenko Ye.G. Hydro-power equipment of hydro and hydroaccumulative power plants. Textbook. /IS. G. Samoilenko. - Zaporozhye: ZDIA Publishing House, 2006. - 410 p.
 3. Dmitriev F. D. The collapse of engineering structures / F. D. Dmitriev. - Ed. NS Streletsky. - M.: Gos. from the lit-ry for construction and architecture, 1953. - 188 p.
 4. Private Investigation of Technical Causes of the Accident of the N2 Hydroelectric Unit in the Sayano-Shushenskaya GES. - Samizdat Magazine; http://samlib.ru/b/boris_i_k/sajanges_rassledovanie.shtml.
 5. Improvement of working processes of hydro turbines with the use of new constructive solutions for various pressure ranges [Text] / O. V. Potenko, V. E. Drankovsky, E. S. Krupa, O. S. Vakhrusheva // Bulletin of the NTU "KhPI". Series; Energy and heat engineering processes and equipment. - Kharkiv: NTU "KhPI", 2014. -; No. 1 (1044). - P. 49-57. - Bibliographer: 6 titles. - ISSN 2078-774X.
14. **Planned types of educational activities and teaching methods:**

16 years lectures, 14 hours practical lessons 60 h. independent work. Together - 90 years.
Methods: interactive lectures, individual tasks, use of multimedia.
15. **Form and evaluation criteria:**

The evaluation is carried out on a 100-point scale.
Final control: written completion at the end of the 9th semester.
Current control (100 points): testing, questioning with the protection of laboratory and practical classes.
16. **Language of teaching:** Ukrainian.