

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: ; національний ПП. 04
2. Назва: Гідравлічні машини та насосні станції;
3. Тип: обов'язковий;
4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський);
5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 3;
6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 5;
7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 5;
8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Герасимов Г. Г., к. т. н., доцент; Веремчук А. І., к. т. н., доцент;
9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:
  - Визначати висотне положення гідромеханічного обладнання;
  - Проводити добір гідравлічних і аеродинамічних машин, аналізувати їх функціонування в системі, враховуючи сумісну роботу машин і трубопроводів;
  - Регулювати роботу і експлуатувати гідравлічні та аеродинамічні машини;
  - Складати принципальну схему насосної станції і обґрунтувати вибір гідромеханічного обладнання;
  - Обґрунтувати розрахункові параметри насосів та їх висотне положення;
  - Виконувати добір та розташування трубопровідної арматури;
  - Підбирати тип та проектувати водозабірні споруди;
  - Підбирати допоміжне обладнання та проектувати будівлі насосних станцій
10. **Форми організації занять:** лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота;
11. • **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** математика, теоретична механіка, фізика, хімія, гідравліка.
  - **Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності):** основи водного господарства та гідромеліорація, проектування гідромеліоративних систем, організація і технологія гідромеліоративних робіт.
12. **Зміст курсу:**

**Змістовий модуль 1. Гідравлічні машини.** Тема 1. Види гідравлічних і аеродинамічних машин. Насосна установка. Конструкції лопатевих насосів; Тема 2. Основи теорії лопатевих насосів, характеристики відцентрових насосів; Тема 3. Висота усмоктування насосів; Тема 4. Подібність лопатевих насосів; Тема 5. Сумісна робота насосів і водогонів; Тема 6. Об'ємні насоси, насоси тертя і гідравлічні двигуни; Тема 7. Конструкції, параметри і характеристики аеродинамічних машин та вітроенергетичних установок;

**Змістовий модуль 2. Автоматизовані насосні станції підкачки. Крупні насосні станції.** Тема 1. Компонівка споруд насосних станцій; Тема 2. Автоматизація роботи насосної станції. Допоміжне обладнання автоматизованих насосних станцій; Тема 3. Допоміжні системи автоматизованої насосної станції. Гідравлічні динамічні процеси в насосних станціях і водогонях; Тема 4. Техніко-економічні показники насосної станції. Організація експлуатації насосних станцій; Тема 5. Гідромеханічне і енергетичне обладнання насосних станцій. Будівлі насосних станцій; Тема 6. Допоміжне обладнання насосних станцій. Визначення розмірів насосних станцій; Тема 7. Напірні трубопроводи. Водозабірні споруди насосних станцій; Тема 8. Водовипускні споруди. Осушувальні, водопровідні та каналізаційні насосні станції.
13. **Рекомендовані навчальні видання:**
  1. Герасимов Г. Г. Гідравлічні та аеродинамічні машини. Підручник / Г. Г. Герасимов.– Рівне: НУВГП, 2008. – 241 с. – ISBN 978-966-327-090-6. URI: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2264/1/076%20zah.pdf>
  2. Герасимов Г.Г. Проектування автоматизованих насосних станцій підкачки. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2007. – 552 с. іл. <http://ep3.nuwm.edu.ua/2265/1/077%20zah.pdf>
  3. Насосы и насосные станции/ В. Ф. Чебаевский, К. П. Вишневский, Н. Н. Накладнов [и др.]; под ред. В. Ф.Чебаевского.– М.: Агропромиздат, 1989.- 416 с. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). ISBN 5-10-000366-9.
  4. Срібнюк С. М. Гідравлічні та аеродинамічні машини. Основи теорії і застосування: Навчальний посібник/ С. М. Срібнюк. – Київ: Центр навчальної літератури, 2004.- 328 с. – ISBN 966-8365-46-1.
  5. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок / В.В. Ричагов, В.Ф. Чебаевский, К. П. Вишневский и др. Под ред. В. Ф. Чебаевского. – М.:Колос, 1982. – 320 с.
  6. Євєєнко Ю. П., Герасимов Г. Г. Насосні станції: Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни – Рівне: НУВГП, 2008. – 125 с. : <http://ep3.nuwm.edu.ua/2242/1/048%20zah.pdf>

7. Петрик А. Д. Насосні станції та водогони: збірник задач/ А. Д. Петрик. - Рівне: РДТУ, 2000.-165 с.

**14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:**

30 год. лекцій, 20 год. практичних занять, 8 год. лабораторних робіт, 92 год. самостійної роботи. Разом – 150 год.

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

**15. Форми та критерії оцінювання:**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** письмовий в кінці УІ семестру.

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

**16. Мова викладання:** українська

Завідувач кафедри ГЕ, ТЕ та ГМ,

О. А. Рябенко, докт. техн. наук, професор

**DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE**

1. **Code:** ПП. 04 \_ \_;

2. **Title:** the Hydraulic machines and pumping stations;

3. **Type:** obligatory;

4. **Level of higher education :** I (bachelor);

5. **Year of studies, when discipline is offered:** 3;

6. **Semester, when discipline is studied:** 5;

7. **Number of established ECTS credits:** 5;

8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Герасимов Г. Г., к. т. н., associate professor; Веремчук А. І., к. т. н., associate professor;

9. **Learning outcomes:** after studying the discipline, the student must be able to:

- to Determine pitch position of hydrotechnical equipment;
- to Select hydraulic and aerodynamic machines, analyse their functioning in the system, taking into account compatible work of machines and pipelines;
- to Regulate work and exploit hydraulic and aerodynamic machines;
- to Fold the fundamental chart of the pumping station and ground the choice of hydrotechnical equipment;
- to Ground the calculation parameters of pumps and them pitch position;
- to Execute a selection and location of pipeline;

to Pick up a type and design water intake building;

to Pick up an ancillaries and design building of the pumping stations

10. **Forms of organization of classes:** lectures, practical and laboratory classes, independent work;

11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** mathematics, theoretical mechanics, physics, chemistry, hydraulics. **Disciplines studied in conjunction with the specified discipline (if necessary):** basics of water management and hydro-amelioration, design of hydro-irrigation systems, organization and technology of hydro-irrigation works.

**12. Course content:**

**Content module 1. Hydraulic machines.** Theme 1. Types of hydraulic and aerodynamic machines. Pump installation. Constructions of blade pumps; Theme 2. Fundamentals of the theory of blade pumps, characteristics of centrifugal pumps; Theme 3. Height of suction pumps; Topic 4. Similarity of blade pumps; Theme 5. Compatible work of pumps and water pipes; Topic 6. Bulk pumps, friction pumps and hydraulic motors; Theme 7. Structures, parameters and characteristics of aerodynamic machines and wind power plants;

**Semantic module 2. Automated pumping stations for swapping. Large pumping stations.** Theme 1. Construction of pumping station structures; Topic 2. Automation of pump station operation. Auxiliary equipment for automated pumping stations; Theme 3. Auxiliary systems of the automated pumping station. Hydraulic dynamic processes in pumping stations and water pipes; Topic 4. Technical and economic indicators of the pumping station. Organization of operation of pumping stations; Topic. 5. Hydromechanical and power equipment of pumping stations. Pumping station buildings; Theme 6. Auxiliary equipment of pumping stations. Determination of the size of pumping stations; Theme 7. Pressure pipelines. Water-absorbing structures of pumping stations; Topic 8. Water supply facilities. Desiccant, plumbing and sewage pumping stations.

13. **Recommended educational editions:** 1. Gerasimov G. G. Hydraulic and aerodynamic machines. Textbook / GG Gerasimov. - Rivne: NUVGP, 2008. - 241 p. - ISBN 978-966-327-090-6. URI: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2264/1/076%20zah.pdf> 2. Gerasimov G.G. Designing automated pumping stations for pumping. Tutorial. - Rivne: NUVGP, 2007. - 552 p. il . URI: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2265/1/077%20zah.pdf> 3. Pumps and pumping stations / VF Chebayevsky, K.P. Vishnevsky, N.N.Navlnov [and others] ; ed. VF Chebaevsky. - Moscow: Agropromizdat, 1989. - 416 p. - (Textbooks and study aids for students of higher educational institutions). ISBN 5-10-000366-9. 4. Sribnjuk SM Hydraulic and aerodynamic machines. Fundamentals of theory and application: Textbook / S. M. Sribnyuk. - Kyiv: Center for Educational Literature, 2004.- 328 p. - ISBN 966-8365-46-1. 5. Designing of pumping stations and testing of pump plants / VV Richagov, V.F. Chebaevsky, KP Vishnevsky and others. Ed. VF Chebayevsky - M.: Kolos, 1982. - 320 p. 6. Yevreyenko Yu. P., Gerasimov G. G. Pumping stations: Interactive complex of teaching and methodological support of discipline - Rivne: NUVGP, 2008. - 125 p. . URI: <http://ep3.nuwm.edu.ua/2242/1/048%20zah.pdf> 7. Petryk AD Pumping stations and water pipes: a collection of problems / A. D. Petryk. - Rivne: RSTU, 2000.- 165 p.

14. **Planned types of educational activities and teaching methods:** 30 h. lectures, 20 hours. practical lessons, 8 hours laboratory works, 92 hours. independent work. Together - 150 years.

**Methods:** interactive lectures, individual tasks, use of multimedia;

15. **Assessment forms and criteria:** Evaluation is carried out on a 100-point scale. Final Test (40 points): written exam at the end of the UI semester. Current control (60 points): by checking notes, calculations, checking and task protection.

16. **Language of teaching:** Ukrainian

Head of the department GE, TE and GM,

О А. Ryabenko, Doctor. Technical sciences, professor



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування