



## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**1. Код:** ПП.05

**2. Назва:** Насосні станції;

**3. Тип:** обов'язковий;

**4. Рівень вищої освіти:** I (бакалаврський);

**5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** 3;

**6. Семестр, коли вивчається дисципліна:** VI;

**7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** 4,0;

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

Веремчук А.І., к.т.н., доцент;

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

- за результатами вишукувальних робіт скласти принципіальну схему насосної станції;
- обґрунтувати вибір гідромеханічного обладнання;
- за графіком сумісної роботи насосів і водогонів визначити параметри насосної станції;
- обґрунтувати розрахункові параметри насосів та їх висотне розташування;
- за профілем траси водогонів розташувати арматуру, яка забезпечує функціонування системи в умовах пуску, зупинки та нормальної роботи насосної станції;
- за гідрологічними умовами джерела вибрати тип водозабірної споруди та визначити її розміри, що забезпечують надійність акваторії водозабору;
- використовуючи типові проекти та інструктивні матеріали розробити проект насосної станції з використанням сучасних елементів будівель;

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

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

- Гідравлічні та аеродинамічні машини;
- Будівельні конструкції;
- Прикладна гідравліка;
- Геодезія;
- Інженерна гідрологія;

**12. Зміст курсу:**

**Змістовий модуль 1. Компонівка споруд насосних станцій.**

Класифікація насосних станцій. Принципіальні схеми компоновки насосних станцій. Параметри автоматизованої насосної станції. Автоматизація роботи насосної станції. Допоміжне технологічне обладнання. Допоміжні системи автоматизованої насосної станції. Гідравлічні динамічні процеси в насосних станціях і водогонях. Гідравлічний удар і його особливості. Захист водогонів від гідравлічних ударів. Техніко-економічні показники насосної станції. Організація експлуатації насосних станцій.

**Змістовий модуль 2. Гідромеханічне і енергетичне обладнання насосних станцій**

Розрахункові напори і подачі насосів. Добір насосів. Будівлі насосних станцій. Допоміжне обладнання насосних станцій. Апаратура технологічного контролю. Визначення розмірів насосної станції. Напірні трубопроводи. Гідравлічний удар в напірних трубопроводах. Водозабірні споруди насосних станцій. Водовипускні споруди. Осушувальні, водопровідні та каналізаційні насосні станції.

**13. Рекомендовані навчальні видання:**

1. Герасимов Г.Г. Проективання автоматизованих насосних станцій підкачки: навчальний посібник-довідник. Рівне, 2005. 599 с.
2. Чебаевский В.Ф., Вишнеvский К.О. Насосы и насосные станции/ под ред. Чебаевского В.Ф. М: Агропромиздат, 1989. 416с.
3. Рычагов В.В. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок/ под ред. Чебаевский В.Ф. М: Колос, 1982. 320с.
4. Петрик А.Д., Подласов А.В., Евреенко Ю.П. Насосы и мелиоративные насосные станции/ под ред. Петрика А.Д. Львов: Вища школа, 1987. 168с.
5. Каталог. Насосы применяемые в мелиорации. М.: Трест «Росорг-техводстрой», 1988. 229с.

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

26 год. лекцій, 24 год. практичних робіт, 94 год. самостійної роботи. Разом – 144 год.;

**Методи:** лекцій у супроводі плакатів; розв'язування задач; виконання індивідуального навчально-дослідного завдання; складання графічних схем;

**15. Форми та критерії оцінювання:**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль (40 балів): письмовий в кінці VI семестру.

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

**16. Мова викладання:** українська.



## DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

**1. Code: III.05**

**2. Name:** Pumping stations;

**3. Type:** obligatory;

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

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

**6. Semester when studying the discipline:** 6;

**7. Number of established ECTS credits:** 4,0;

**8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, degree, position:**

Veremchuk AI, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

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

- according to the results of excavation work, draw up a basic scheme of the pumping station;
- substantiate the choice of hydromechanical equipment;
- according to the timetable of the joint operation of pumps and water pipes to determine the parameters of the pumping station;
- to substantiate the calculated parameters of the pumps and their high-altitude location;
- On the profile of the water pipeline route, arrange the valve, which ensures operation of the system in the conditions of start, stop and normal operation of the pumping station;
- according to the hydrological conditions of the source, choose the type of water intake structure and determine its dimensions, which ensure the reliability of the water intake area;
- using standard designs and instructional materials to develop a pump station project using modern building elements;

**10. Forms of organization of classes:** training, independent work;

**11. Disciplines preceding the study of the specified discipline:**

- Hydraulic and aerodynamic machines;
- Building constructions;
- Applied hydraulics;
- Geodesy;
- Engineering hydrology;

**12. Content of the course:**

Semantic module 1. Construction of pumping station structures.

Classification of pumping stations. Principal schemes of the arrangement of pumping stations. Parameters of the automated pumping station. Automation of pump station operation. Auxiliary technological equipment. Auxiliary systems of an automated pumping station. Hydraulic dynamic processes in pumping stations and water pipes. Hydraulic impact and its features. Protection of water pipes from hydraulic impacts. Technical and economic indicators of the pumping station. Organization of operation of pumping stations.

Semantic module 2. Hydromechanical and power equipment of pumping stations

Calculation pumps and pumps. Selection of pumps. Pumping station buildings. Auxiliary equipment of pumping stations. Technological control equipment. Determine the size of the pumping station. Pressure pipelines. Hydraulic impact in pressure pipelines. Water collection facilities of pumping stations. Diverse constructions Desiccant, plumbing and sewage pumping stations.

**13. Recommended editions:**

1. Gerasimov G.G. Designing automated pumping stations of swapping: a manual. Rivne, 2005. 599 p.
2. Chebayevsky VF, Vishnevsky K.O. Pumps and pumping stations, ed. Chebayevsky V.F. M: Agropromizdat, 1989. 416p.
3. Rychagov V.V. Design of pumping stations and testing of pumping plants / ed. Chebayevsky V.F. M: Kolos, 1982. 320s.
4. Petryk AD, Podlasov AV, Evreenko Yu.P. Pumps and reclamation pumping stations, ed. Petryka AD Lviv: Higher school, 1987. 168s.
5. Catalog. Pumps used in melioration. M.: Trest "Rosorg-Tehvodstroy", 1988. 229c.

**14. Planned types of educational activities and teaching methods:**

26 years lectures, 24 hours practical work 94 hours. independent work. Total - 144 years .;

Methods: lectures accompanied by posters; solving tasks; performance of an individual educational and research task; compilation of graphic schemes;

**15. Form and evaluation criteria:**

The evaluation is carried out on a 100-point scale.

Final control (40 points): written at the end of VI semester.

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

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

Head of the Department of  
GE, TE and GM,

O. A. Ryabenko, Doctor of Technical  
sciences professor