

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: 01.02.04

2. Назва: **Основи технічної експлуатації водогосподарських систем;**

3. Тип: *вибірковий;*

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

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 4;

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 7, 8;

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 6;

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Востріков В.П., к.т.н., професор, Романюк І.В., к.т.н., доцент

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

**знати:** організацію управління і експлуатації водогосподарськими системами в Україні на державному, регіональному і місцевому рівнях; завдання експлуатаційних служб в частині технічної експлуатації різних за конструкцією водогосподарських систем, зокрема відкритих (осушувально-зволожувальних) і закритих (зрошувальних); складові частини і елементи водогосподарських систем різних видів, технологічні режими їх роботи та їх функціональне призначення; порядок, правила планування і нормування водокористування та регулювання водно-повітряного режиму ґрунтів на водогосподарських системах сільськогосподарського призначення; методики розрахунків водних балансів і розробки режимів роботи водогосподарських систем; комплекс організаційних і технічних заходів для забезпечення надійної роботи водогосподарських систем, їх охорони, нагляду, догляду та утримання в належному працездатному стані; основні ознаки справного стану і порушення в роботі водогосподарських систем, технології і технічні засоби з технічного обслуговування і відновлення працездатного стану елементів водогосподарських систем; порядок здійснення моніторингу технічного стану водогосподарських систем; основну документацію з питань організації і проведення робіт з технічної експлуатації та документацію зі звітності про виконані організаційно-технічних заходів з технічної експлуатації;

**вміти:** здійснювати аналіз технічного оснащення і рівня забезпеченості водогосподарської системи засобами водорегулювання, визначати функціональне призначення системи та її окремих елементів; визначати параметри і режими роботи водогосподарських систем та їх елементів; виконувати розрахунки водного балансу активного шару ґрунту та визначати раціональні експлуатаційні режими зволоження ґрунтів і зрошення сільськогосподарських культур; розробляти господарські плани проведення зволожень, плани проведення поливів і плани подачі води на водогосподарські системи господарського значення; визначати структуру і порядок експлуатаційних робіт на водогосподарських системах, у тому числі порядок проведення зволожувальних і зрошувальних робіт, порядок проведення робіт з нагляду, догляду і профілактичного ремонту; здійснювати технічну експлуатацію елементів водогосподарських систем у різні періоди року в залежності від погодно-кліматичних умов; забезпечувати підготовку елементів водогосподарських систем, машин, механізмів та обладнання до роботи; виконувати обстеження технічного стану елементів водогосподарських систем, виявляти відмови, дефекти та пошкодження і складати відповідну документацію; проводити спостереження за впливом елементів водогосподарських систем на стан навколишнього природного середовища та оцінювати наслідки використання обраних технологій, матеріалів і технічних засобів; розробляти і оформляти інформаційну та звітну документацію з водокористування, технологічного обслуговування і утримання водогосподарських систем.

10. **Форми організації занять:** лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальне завдання – курсовий проект, контрольні заходи;

11. **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** інженерна геодезія, будівельна механіка, геологія і гідрогеологія, технічна механіка рідин та газів, будівельне матеріалознавство, механіка ґрунтів, основи та фундаменти, інженерна гідрологія, гідротехнічні споруди, основи гідромеліорацій, водні ресурси, їх використання та охорона;

12. **Зміст курсу:**

*7-й семестр:* Тема 1. Водогосподарські системи (ВГС) як природно-технічні об'єкти технічної експлуатації. Тема 2. Вступ у технічну експлуатацію ВГС. Тема 3. Організація технічною експлуатацією ВГС в Україні. Тема 4. Характеристика ВГС зони надлишкового природного зволоження. Тема 5. Технологічні режими роботи ОЗС і прийоми регулювання водного режиму ґрунтів. Тема 6. Експлуатаційне регулювання водного режиму ґрунтів на ОЗС господарського значення. Тема 7. Планування зволожувальних робіт на ОЗС господарського значення. Тема 8.

Моніторинг за технічним станом ОЗС. Тема 9. Спеціальні спостереження на ОЗС. Тема 10. Технічний догляд і ремонтно-відновлювальні роботи на ОЗС. Тема 11. Основи технічної експлуатації природних водотоків, відкритих осушувальних каналів і споруд на них. Тема 12. Основи технічної експлуатації колекторно-дренажної мережі і споруд на ній.

*8-й семестр:* Тема 13. Характеристика ВГС зони недостатнього природного зволоження. Тема 14. Основи організації і управління технічною експлуатацією зрошувальних систем (ЗС). Тема 15. Основи планування процесами водокористування на ЗС. Тема 16. Гідротехнічне забезпечення водозабору зрошувальних систем та основи технічної експлуатації водозаборів. Тема 17. Основи технічної експлуатації відкритої зрошувальної мережі. Тема 18. Основи технічної експлуатації гідротехнічних споруд на відкритій зрошувальній мережі ЗС. Тема 19. Основи технічної експлуатації закритої зрошувальної мережі і засобів водо регулювання. Тема 20. Технічне забезпечення проведення полівів в господарствах. Тема 21. Спостереження за меліоративним станом зрошуваних земель і технічним станом ЗС.

### **13. Рекомендовані навчальні видання:**

1. Эксплуатация гидромелиоративных систем. /Под. Ред. Н.А.Орловой. – К.: Вища школа, 1985. – 368 с.

2. Кавешников Н.Т. Эксплуатация и ремонт гидротехнических сооружений. – М.: Агропромиздат, 1989. – 272 с.

3. Бадаев Л.И., Донской В.И. Техническая эксплуатация гидромелиоративных систем. – М.: Колос, 1992. –270с.

4. Правила технічної експлуатації меліоративних систем. – ДГО «Укрводексплуатація». – Держводгосп України. – К., 2001.

5. Гурин В.А., Хайтул Н.В. Технологія ремонтно-експлуатаційних робіт. Навчальний посібник. – Рівне: НУВГП, 2010 р. – 245 с.

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

*52 год. лекцій, 32 год. практичних занять, 16 годин лабораторних занять, 94 год. самостійної роботи. Разом – 194 год.*

*Методи: елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, використання мультимедійних засобів, використання відомчих нормативних документів Держводагентства України;*

### **15. Форми та критерії оцінювання:**

*Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** письмовий в кінці 7-го та 8-го семестрів. Поточний контроль (60 балів): тестування, опитування.*

### **16. Мова викладання:** українська.

В.о. зав. кафедри гідроінформатики

С.В. Клімов, *к.т.н., доцент*

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. **Code:** 01.02.04.

2. **Title:** Fundamentals of technical exploitation of water management systems;

3. **Type:** selective;

4. **Higher education level:** the first (Bachelor's degree);

5. **Year of study, when the discipline is offered:** 4;

6. **Semester when the discipline is studied:** 7, 8;

7. **Number of established ECTS credits:** 6;

8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Vostrikov V.P., Ph.D., Professor; Romanyuk I.V., Ph.D., Associate Professor.

9. **Results of studies:** after studying the discipline the student must be capable of:

*Know:* organization of management and operation of water management systems in Ukraine at the state, regional and local levels; tasks of operational services in the part of technical operation of different design of water management systems, in particular open (drainage-humidifying) and closed (irrigation); components and elements of water management systems of various types, technological regimes of their work and their functional purpose; order, rules of planning and regulation of water use and regulation of air-water regime of soils in agricultural water systems; methods of calculation of water balances and development of operating modes of water management systems; a complex of organizational and technical measures to ensure the reliable operation of water management systems, their protection, supervision, care and maintenance in a proper working condition; the main signs of the working condition and violation in the work of water management systems, technology and technical means for maintenance and restoration of the working status of elements of water management systems; the procedure for monitoring the technical condition of water management systems; basic documentation on the organization and conduct of works on technical operation and documentation on the reporting on the implementation of organizational and technical measures for technical exploitation;

*Be able to:* to carry out the analysis of technical equipment and the level of provision of the water management system by means of water regulation, to determine the functional purpose of the system and its individual elements; to determine parameters and modes of operation of water management systems and their elements; perform calculations of the water balance of the active layer of soil and determine the rational operating regimes of soil moisture and irrigation of agricultural crops; to develop economic plans for wetting, plans for irrigation and plans for water supply to water management systems of economic importance; to determine the structure and order of operational work in water management systems, including the procedure for performing wetting and irrigation works, the procedure for conducting surveillance, maintenance and preventive maintenance works; to carry out technical exploitation of elements of water management systems in different periods of the year, depending on weather and climatic conditions; to provide the preparation of elements of water management systems, machines, mechanisms and equipment to work; to perform inspection of the technical condition of elements of water management systems, to detect refusals, defects and damage and to draw up appropriate documentation; to monitor the influence of elements of water management systems on the state of the environment and to evaluate the consequences of using selected technologies, materials and technical means; to develop and execute information and reporting documentation on water use, technological maintenance and maintenance of water management systems.

10. **Forms of organizing classes:** lecture, practical training, practical classes, independent work, individual tasks, control measures;

11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** engineering geodesy, construction mechanics, geology and hydrogeology, technical mechanics of liquids and gases, building material science, soil mechanics, foundations and foundations, engineering hydrology, hydrotechnical structures, bases of hydro-amelioration, water resources, their use and protection;

12. **Course contents:** 7th semester: Theme 1. Management systems (VGS) as natural and technical objects of technical exploitation. Theme 2. Introduction to technical maintenance of HCV. Topic 3. Organization of technical maintenance of HCV in Ukraine. Theme 4. Characteristics of the HCV zone of excess natural moisture. Topic 5. Technological modes of operation of the OZS and methods of regulation of water regime of soils. Topic 6. Operational regulation of the water regime of soils on the OZS of economic significance. Topic 7. Planning of humidification works on the OZS of economic value. Topic 8. Monitoring of the technical state of the BSS. Topic 9. Special surveillance of the SRS. Topic 10. Technical maintenance and repair and restoration works on the OZS. Theme 11. Fundamentals of technical exploitation of natural

watercourses, open drainage channels and structures on them. Topic 12. Fundamentals of technical operation of collector-drainage network and structures on it.

*8th semester:* Theme 13. Characteristics of the HCV zone of inadequate natural moisture. Theme 14. Fundamentals of organization and management of technical operation of irrigation systems (AP). Topic 15. Fundamentals of planning of water use processes in the Armed Forces. Theme 16. Hydrotechnical support for water intake of irrigation systems and the basis of technical exploitation of water intakes. Topic 17. Principles of technical exploitation of open irrigation network. Topic 18. Fundamentals of technical operation of hydraulic structures in the open irrigation network of the Armed Forces. Topic 19. Fundamentals of the technical operation of the closed irrigation network and means of water regulation. Topic 20. Technical support for holding fields at farms. Topic 21. Observation of the land reclamation state of irrigated lands and the technical condition of the Armed Forces.

**13. Recommended educational editions:**

1. Exploitation of hydromeliorative systems. / Pod. Ed. N.A.Orlova. - K. : High school, 1985. - 368 pp.
2. Kaveshnikov N.T. Operation and repair of hydraulic structures. - Moscow: Agropromizdat, 1989. - 272 p.
3. Badayev LI, Donskoy V.I. Technical exploitation of hydromeliorative systems. - M. : Kolos, 1992. -270s.
4. Rules of technical exploitation of reclamation systems. - NGO "Ukrvodexpluatatsiya". - State Committee for Water Supply of Ukraine. - K., 2001.
5. Gurin VA, Haitul N.V. Technology of repair and maintenance works. Tutorial. - Rivne: NUVGP, 2010 - 245 p.

**14. Planned types of educational activities and teaching methods:** lectures – 52 hours, practical training – 32 hours, practical classes – 16 hours, independent work – 94 hours. Total – 144 hours.

*Methods of teaching:* problem lecture elements, individual tasks, using multimedia tools, use of departmental regulatory documents of the State Agency of Ukraine for Water Supply.

**15. Forms and assessment criteria:**

The assessment is carried out on a 100-point scale. Final control (40 points): **exam**, written at the end of the 7th, 8th semester. Current control (60 points): testing, questioning.

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

В.о. зав. кафедри гідроінформатики

С.В. Клімов, к.т.н, доцент