



1. Код: 3.15;
2. Назва: Гідротехнічні споруди
3. Тип: фахова підготовка (спеціалізація 6.060101– «Будівництво»);
4. Рівень вищої освіти: I (бакалаврський);
5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 4;
6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 8;
7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 11;
8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Безусяк О.В., к.т.н., доцент
9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен бути здатним:
 - компетентно і відповідально вирішувати сукупність характерних комплексних професійних задач за відповідними видами їх діяльності;
 - формувати і розв'язувати задачі, пов'язані з використанням водних ресурсів і проектуванням, будівництвом, експлуатацією і дослідженням гідротехнічних споруд;
 - використовуючи результати вишукувальних робіт, обчислювальну техніку та діючі методики і нормативні документи виконувати гідравлічні, фільтраційні, статичні та інші інженерні розрахунки елементів гідровузлів;
 - проектувати річкові споруди будь-якого призначення, виконуючи всі необхідні розрахунки, для обґрунтування і пошуку ефективних компоновочних і конструктивних рішень;
 - оцінювати стан гідровузлів, які знаходяться в експлуатації з метою встановлення необхідності проведення поточних та капітальних ремонтів.
10. Форми організації занять: лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, курсовий проект, самостійна робота, тести, екзамен.
11.
 - Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни: “Будівельне матеріалознавство”, “Гідрологія і гідрометрія”, “Інженерна геологія”, “Механіка ґрунтів, основи і фундаменти”.
 - Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною (за необхідності): “Будівельні конструкції”, “Організація будівництва”, “Технологія будівельного виробництва”, “Гідравліка”, “Основи гідротехніки і гідроенергетики”.
12. **Зміст курсу:**

Модуль. Гідротехнічні споруди.

Змістовий модуль 1 Бетонні водозливні греблі на нескельних основах

Тема. 1 Характеристика нескельних основ і їх підготовка

Тема. 2 Схеми гребель на нескельних основах:

Тема. 3 Типи основ і схеми підземного контуру гребель

Тема. 4 Визначення основних розмірів підземного контуру греблі

Тема. 5 Конструкції гравітаційних водозливних гребель на нескельних основах

Тема. 6 Понури, їх призначення та конструкція

Тема. 7 Шпунти, глибокі зуби, стінки і завіси

Тема. 8 Профілі гребель, бики та спрягаючі стояни

Тема. 9 Кріплення дна нижнього б'єфа, водобій, рисберм, ківш, дренажні та зворотні фільтри

Змістовий модуль 2 Регулювання русел

Тема. 1 Рух наносів в річках і каналах.

Тема. 2 Формування русел річок та їх стійкість. Поздовжні і поперечні профілі річок.

Тема. 3 Основні залежності між елементами річкового русла. Стійкість русла.

Тема. 4 Проектування регулювальної траси і розташування споруд. Розрахунок контуру поперечного перерізу русла та його параметрів на прямолінійній ділянці.

Тема. 5 Розташування регулювальних споруд. Регулювальні споруди. Будівельні матеріали і елементи конструкцій регулювальних споруд.

Тема. 6 Поздовжні масивні споруди. Конструкція струмененапрямних дамб

Тема. 7 Огороджувальні дамби (дамби обвалування)

Тема. 8 Поперечні масивні споруди. Укріплення берегів.

Тема. 9 Боротьба з повенями та селевими потоками

Змістовий модуль 3 Компонівка річкових гідровузлів. Водосховища

Тема. 1 Компонівка низьконапірних гідровузлів (з напором до 10 (15) м)

Тема. 2 Компонівка середньонапірних гідровузлів (з напором від 10 (15) до 50 м)

Тема. 3 Заплавна компоновка.

Тема. 4 Компонівка високонапірних гідровузлів (з напором понад 50 м)

Тема. 5 Типизація за генезисом. Типизація за географічним положенням.

Тема. 6 Типизація за конфігурацією. Класифікація за об'ємом, площею і глибиною.

Тема. 7 Класифікація за глибиною. Класифікація за регулюванням стоку.

Тема. 8 Класифікація за спрацюванням рівня води. Класифікація за водообміном.

Тема. 9 Зміна гідрологічного режиму і його вплив на природні умови зони водосховища.

13. Рекомендовані навчальні видання:

1. Гідротехнічні споруди: Навчальний посібник/ М.М. Хлапук, Л.А. Шинкарук, А.В. Дем'янюк, О.А. Дмитрієва Рівне: НУВГП, 2013.- 241 с.
2. Гідротехнічні споруди: Підручник/ За ред. А.Ф. Дмитрієва – Рівне: РДТУ, 1999.- 328 с.
3. Гидротехнические сооружения: Учебник в двух частях/ Под ред. М.М Гришина – М: Высшая школа, 1979.-825 с.
4. Чугаев Р.Р. Гидротехнические сооружения: Учебник в двух частях-М: Агропромиздат, 1985. – 623с.
5. Кириенко И.И., Химерик Ю.Л. Гидротехнические сооружения: Учебное пособие - К: Вища школа, 1987. - 254 с.

14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:

54 год. лекцій, 36 год. практичні заняття, 18 год. лабораторні роботи, 188 год. самостійна робота, 36 год. індивідуальні завдання (КПФ). Разом – 332 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, індивідуальні науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів.

15. Форми та критерії оцінювання:

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

*Підсумковий контроль (40 балів): **екзамен** письмовий.*

Поточний контроль (60 балів): тестування та опитування.

*Підсумковий контроль (40 балів): захист **курсний проект** перед викладачем.*

Поточний контроль (60 балів): контроль виконання розрахунків та якість оформлення курсової роботи.

16. Мова викладання: українська

Завідувач кафедри

гідротехнічного будівництва

та гідравліки д.т.н, професор

О.Є.Щодро



1. **Code:** 3.15;
2. **Name:** Hydrotechnical structures
3. **Type:** technical training (speciality 6.060101– «Building»);
4. **Higher education level:** the first (Bachelor's degree);
5. **Year of study, when the discipline is proposed:** 4 th;
6. **Semester to study discipline:** 8 th;
7. **Number of established ECTS credits:** 11;
8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:** Bezussyak O.V., Ph.D., associate professor
9. **Training result:** after studying the discipline, the student must be able to:
 - competently and responsibly solve a set of characteristic complex professional tasks according to their respective activities;
 - formulate and solve problems connected with the use of water resources and design, construction, operation and research of hydraulic structures;
 - use results of research work, computing equipment and operating methods and regulatory documents perform hydraulic, filtration, static and other engineering calculations of hydrotechnical elements;
 - design river constructions of any assignment, performing all necessary calculations, for substantiation and search of effective layout and design solutions;
 - evaluate the condition of hydroelectric complex in order to establish the need for current and basic repairs.
10. **Forms of organizing classes:** lectures, practical training, laboratory training, course project, independent work, tests, exam.
11. • **Disciplines preceding the study of the specified discipline:** “ Building Material Science ”, “Hydrology and Hydrometry”, “Engineering Geology”, “ Mechanics of Soils and Foundations ”.
 - **Disciplines studied in conjunction with the specified discipline (if necessary):** “Building Structures”, “Organization of Construction”, “Technology of Construction Production”, “Hydraulics”, “Fundamentals of Hydrotechnics and Hydroenergy”.
12. **Course content:**

Module. Hydrotechnical structures.

Module 1. Concrete overflow dams on soil foundations.

Theme 1. Characteristics of soil foundations and their preparation.

Theme 2. Schemes of dams on soil foundation.

Theme 3. Types of foundations and schemes for the underground contour of the dam.

Theme 4. Underground contour of the dam design.

Theme 5. Schemes of the overflow dams on soil foundation.

Theme 6. Upstream blanket.

Theme 7. Cutoff walls (teeth).

Theme 8. Construction of dam body.

Theme 9. Fastening the bottom of the bottom bed, water jet, stilling-basin, bucket, drain and protective filters.

Module 2. Bed stabilization.

Theme 1. Sediment movement in rivers and channels.

Theme 2. Formation of riverbeds and their stability. Longitudinal and transverse river profiles.

Theme 3. The main elements of the river bed. Stability of the river beds.

Theme 4. Designing of the regulating route and the location of the appurtenant hydraulic structures. Calculation of the contour of the cross-section of the channel and its parameters on a straight-line section.

Theme 5. Location of adjusting structures. Regulatory structures. Building materials and elements of structures of adjusting structures.

Theme 6. Longitudinal massive structures. Construction of jet direct dams.

Theme 7. Enclosure dams (damping decks).

Theme 8. Transverse massive structures. Strengthening the shores.

Theme 9. Floods and mudflows protect.

Module 3. Lay-out of a river water-power development. Impoundments.

Theme 1. Lay-out of a low head river water-power development (head less than 10 (15) m).

Theme 2. Lay-out of a middle head river water-power development (head from 10 (15) to 50 m).

Theme 3. Floodplain layout.

Theme 4. Lay-out of a high head river water-power development (head more than 50 m).

Theme 5. Classification for genesis. Classification by geography.

Theme 6. Classification by configuration. Classification by head, area and depth

Theme 7. Classification by depth. Classification for regulation of runoff.

Theme 8. Classification for water level action. Classification for water exchange.

Theme 9. Changes in the hydrological regime and its impact on the natural conditions of the impoundments.

13. Recommended educational edition:

1. Hidrotekhnichni sporudy: Navchal'nyy posibnyk/ M.M. Khlapuk, L.A. Shynkaruk, A.V. Dem'yanyuk, O.A. Dmytriyeva Rivne: NUWEE, 2013.- 241 p (in Ukrainian).
2. Hidrotekhnichni sporudy: Pidruchnyk/ Za red. A.F. Dmytriyeva – Rivne: RDTU, 1999.- 328 p (in Ukrainian).
3. Hydrotekhnicheskyye sooruzhenyya: Uchebnyk v dvukh chastyakh/ Pod red. M.M Hryshyna – M: Vysshaya shkola, 1979.-825 p (in Russian).
4. Chuhaev R.R. Hydrotekhnicheskyye sooruzhenyya: Uchebnyk v dvukh chastyakh-M: Ahropromyzdat, 1985. – 623 p (in Russian).
5. Kyryenko Y.Y, Khymeryk Yu.L. Hydrotekhnicheskyye sooruzhenyya: Uchebnoe posobye - K: Vyshcha shkola, 1987. - 254 p (in Russian).

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

lectures – 54 hours, practical classes – 36 hours, laboratory classes – 18 hours, individual work – 188 hours, individual tasks – 36 hours. Total – 336 hours.

teaching methods: interactive lectures, problem lecture elements, individual tasks, individual tasks of scientific research, using multimedia tools.

15. Forms and assessment criteria:

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

Final control (40 points): written exam.

Current control (60 points): testing and recitation.

Final control (40 points): oral term project defence.

Current control (60 points): control over the execution of calculations and the quality of execution of term project.

16. Teaching language: Ukrainian

The Acting Head of the
Hydraulic Engineering & Hydraulics Department
Ph.D. in Engineering Science, Associate Professor

_____ L. Shunkaruk