

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Код: ОК7, альний університет

2. Назва: Гідроінформатика;

3. Тип: обов'язковий;

4. Рівень вищої освіти: 2 (магістерський);

5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна: 1-й (5-й);

6. Семестр, коли вивчається дисципліна: 2-й;

7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС: 4;

8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада: Клімов С.В., к.т.н., доцент

9. Результати навчання: після вивчення дисципліни студент повинен:

знати:

- сфери застосування та особливості роботи гідроінформаційного програмного забезпечення для управління водними ресурсами, гідрологічних, гідравлічних та інших інженерних розрахунків у водній інженерії;

- основні напрямки розвитку гідроінформаційних систем;

- основні терміни гідроінформаційних технологій;

- знати структуру гідроінформаційних баз даних, в тому числі з відкритим доступом.

вміти:

- використовувати базове програмне забезпечення за напрямком гідроінформатики;

- використовувати гідроінформаційні бази даних, в тому числі з відкритим доступом;

- при формуванні програмних продуктів, зокрема у водній інженерії, створювати зручний та клієнтоорієнтований UI-дизайн (User Interface Design)..

10. **Форми організації занять:** інтерактивні лекції, онлайн (Google Meet) або офлайн навчальне заняття, самостійна робота, лабораторні роботи в комп'ютерному класі, контрольні заходи;

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

- Теорія комп'ютерних систем та методологія їх проектування

- Іноземна мова професійного спілкування

Дисципліни, що вивчаються супутньо із зазначеною дисципліною:

- Методологія наукових досліджень

- Дослідження еко-інформаційних систем методами математичного та комп'ютерного моделювання

Освітні компоненти, які спираються на дану дисципліну

- Кваліфікаційна робота.

12. **Зміст курсу:**

- Тема 1. Місце інформаційних технологій у водному господарстві

- Тема 2. Джерела гідроінформаційних даних

- Тема 3. Застосування дистанційного зондування землі (ДЗЗ) у водній інженерії

- Тема 4. River Analysis System HEC-RAS – пакет програм для гідравлічних розрахунків природних та штучних водотоків

- Тема 5. Hydrologic Modeling System (HEC-HMS) пакет програм для моделювання гідравлічних процесів систем водозбору

- Тема 6. Система управління водними ресурсами (CWMS) та HEC-RTS (Real Time Simulation)

- Тема 7. Геоінформаційні системи у водній інженерії

- Тема 8. Системи оповіщення про повені

13. **Рекомендовані навчальні видання:**

- "HEC-RAS" <https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/> (дата звернення Груд 05, 2019).

- HEC-RAS_6.0_Users_Manual Ver. 6.0. May 2021 (https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/documentation/HEC-RAS_6.0_Users_Manual.pdf)

- HEC-RAS_Mapper_User's_Manual ver.6.0 Dec.2020 (https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/documentation/HEC-RAS_Mapper_User's_Manual.pdf)

- HEC-HMS User's Manual Ve.4.8.0, Dec. 2020 (<https://www.hec.usace.army.mil/confluence/hmsdocs/hmsum/4.8>)

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

20 год. лекцій, 20 год. лабораторних робіт, 80 год. самостійної роботи. Разом – 120 год.

Методи: інтерактивні лекції, елементи проблемної лекції, індивідуальні завдання, впровадження кейс-методів, індивідуальні та групові науково-дослідні завдання, використання мультимедійних засобів.

15. **Форми та критерії оцінювання:**

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою.

Підсумковий контроль: **екзамен** в кінці семестру.

Поточний контроль (100 балів): тестування, опитування, перевірка індивідуальних завдань.

16. Мова викладання: українська.

Завідувач кафедри гідроінформатики

С.В. Клімов., к.т.н., доцент

DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. Code: ОК7;

2. Title: *Hydroinformatics;*

3. Type: *obligatory;*

4. Higher education level: *2 (Master's degree);*

5. Year of study, when the discipline is offered: **1;**

6. Semester when the discipline is studied: **2;**

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

8. Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position: Serhii Klimov. Ph.D., As. Professor

9. Results of studies: *as a result of studying this course the student must:*

know: areas of application and features of hydroinformation software for water resources management, hydrological, hydraulic and other engineering calculations in water engineering; main directions of development of hydro information systems; basic terms of hydroinformation technologies; know the structure of hydroinformation databases, including open access.

be able to: use basic software in the field of hydroinformatics; use hydroinformation databases, including open access; when creating software products, in particular in water engineering, create a convenient and customer-oriented UI-design (User Interface Design).

10. Forms of organizing classes: *interactive lectures, online (Google Meet) or offline study lessons, independent work, laboratory classes, control activities;*

11. Disciplines preceding the study of the specified discipline:

• *Theory of computer systems and methodology of their design*

• *Foreign language of professional communication*

Disciplines that are studied simultaneously with this discipline:

• *Research methodology*

• *Research of eco-information systems by methods of mathematical and computer modeling*

Educational components that are based on this discipline

• *Qualification work.*

12. Course contents:

• *Topic 1. The place of information technology in water management*

• *Topic 2. Sources of hydroinformation data*

• *Topic 3. Application of remote sensing of land (remote sensing) in water engineering*

• *Topic 4. River Analysis System HEC-RAS - software package for hydraulic calculations of natural and artificial watercourses*

• *Topic 5. Hydrologic Modeling System (HEC-HMS) software package for modeling hydraulic processes of catchment systems*

• *Topic 6. Water Management System (CWMS) and HEC-RTS (Real Time Simulation)*

• *Topic 7. Geographic information systems in water engineering*

• *Topic 8. Flood warning systems*

13. Recommended educational editions:

• "HEC-RAS" <https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/> (дата звернення Груд 05, 2019).

• HEC-RAS_6.0_Users_Manual Ver. 6.0. May 2021 (https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/documentation/HEC-RAS_6.0_Users_Manual.pdf)

• HEC-RAS_Mapper_User's_Manual ver.6.0 Dec.2020 (https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/documentation/HEC-RAS_Mapper_User's_Manual.pdf)

• HEC-HMS User's Manual Ve.4.8.0, Dec. 2020 (<https://www.hec.usace.army.mil/confluence/hmsdocs/hmsum/4.8>)

14. Planned types of educational activities and teaching methods:

20 hours of lectures, 20 hours of laboratory work, 80 hours of independent work. The amount is 120 hours

Methods: interactive lectures, elements of problem lecture, individual tasks, implementation of case methods, individual and group research tasks, use of multimedia tools.

15. Forms and assessment criteria:

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

Final control: exam

Current control (100 points): testing, questioning, checking individual tasks.

16. Language of teaching: Ukrainian.

Head of the Department of Hydroinformatics

Serhii Klimov. Ph.D., As. Prof.



Національний університет
водного господарства
та природокористування