



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. **Код:** Д20.

2. **Назва:** Інформаційно-вимірювальні системи.

3. **Тип:** вибіркова.

4. **Рівень вищої освіти:** II (магістерський).

5. **Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** 1.

6. **Семестр, коли вивчається дисципліна:** 2.

7. **Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** 8.

8. **Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада:** Новачок О.М., к. с.-г. н., доцент

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

- використовувати гідроінформаційні системи, джерела інформації, спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення водогосподарських проблем;

10. **Форми організації занять:** навчальне заняття, самостійна робота, практична підготовка, поточний модульний контроль.

11. **Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** інтегроване управління водними ресурсами.

12. **Зміст курсу:** Історія розвитку гідроінформатики. Огляд гідроінформаційних систем. Джерела гідроінформаційних даних. Процедури доступу до гідроінформаційних джерел. Формати даних. Програмне забезпечення для підготовки даних до аналізу. Бази даних. Розрахунок водного балансу з використанням мови програмування R. Геоінформаційна система QGIS. Програмне забезпечення для аналізу річкових систем Hydrologic Engineering Center River Analysis System (HEC-RAS). Програмне забезпечення для гідрологічного моделювання систем Hydrologic Engineering Center Hydrologic Modeling System (HEC-HMS). SWAT (Soil & Water Assessment Tool).

13. **Рекомендовані навчальні видання:**

1. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології: підручник. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 448 с.
2. Reinhard Hinkelmann. Efficient Numerical Methods and Information-Processing Techniques for Modeling Hydro- and Environmental Systems. – Springer: 2010. – 320 p.. URL: <http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=5C76C5256D6CCBCBB82B3E9CD3EC0A2C>
3. Наглядная статистика. Используем R! А.Б. Шипунов, Е.М. Балдин, П.А. Волкова и др. 2014. - 296 с. URL: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Shipunov-rbook.pdf>
4. Сайт розробників програмного забезпечення для управління водними ресурсами та документація до нього. URL: <http://www.hec.usace.army.mil/>
5. Європейський інформаційний сайт з гідроінформатики. URL: <http://www.hydroinformatics.org/index.php>
6. Сайт консорціуму EuroAquaе + URL: <http://master.euroaquaе.eu/>
7. Сайт консорціуму університетів для покращення гідрологічної науки (CUAHSI) URL: <https://www.cuahsi.org/about/what-is-cuahsi/>
8. Сайт розробників мови програмування R, програмного середовища для статистичних обчислень, аналізу та представлення даних в графічному вигляді. URL: <https://cran.r-project.org/>
9. Сайт розробників програмного забезпечення вільної геоінформаційної системи QGIS та документація до неї. URL: <http://www.qgis.org/uk/docs/index.html>

14. **Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:** 50 год. лекцій, 30 год. практичних занять, 160 год. самостійної роботи. Разом – 240 год.

Методи: інтерактивні лекції, індивідуальні завдання, 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 (60 балів): тестування, опитування.

16. **Мова викладання:** українська

Завідувач кафедри

к.т.н, доцент

С.В. Клімов



DESCRIPTION OF EDUCATIONAL DISCIPLINE

1. **Code:** Д20.
2. **Title:** *Information-measuring systems.*
3. **Type:** *selective.*
4. **Higher education level:** *the 11nd (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:** 8.
8. **Surname, initials of the lecturer / lecturers, scientific degree, position:**
Novachok, O.M., PhD in Agricultural, Associate Professor.
9. **Results of studies:**
 - to use hydroinformation systems, sources of information, specialized software for water management problems.
10. **Forms of organizing classes:** *training classes, independent work, practical training, current module control.*
11. **Disciplines preceding the study of the specified discipline:**
Integrated Water Resources Management
12. **Course contents:** *History of hydroinformatics development. Overview of hydroinformation systems. Sources of hydroinformation data. Procedures for access to information sources. Data formats. Software for preparing data for analysis. Databases. Calculation of water balance using the programming language R. Geographic information system QGIS. Hydrologic Engineering Center River Analysis System (HEC-RAS) software for river system analysis. Hydrologic Engineering Center Hydrologic Modeling System (HEC-HMS) software for hydrological modeling. SWAT (Soil & Water Assessment Tool).*
13. **Recommended educational editions:**
 1. *Самойленко В.М. Географічні інфор hydroinformatics маційні системи та технології: підручник. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 448 с.*
 2. *Reinhard Hinkelmann. Efficient Numerical Methods and Information-Processing Techniques for Modeling Hydro- and Environmental Systems. – Springer: 2010. – 320 p.. URL: <http://gen.lib.rus.ec/book/index.php?md5=5C76C5256D6CCBCBB82B3E9CD3EC0A2C>*
 3. *Наглядная статистика. Используем R! А.Б. Шипунов, Е.М. Балдин, П.А. Волкова и др. 2014. - 296 с. URL: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/Shipunov-rbook.pdf>*
 4. *Website developers software for water resources management and documentation for it. URL: <http://www.hec.usace.army.mil/>*
 5. *Site of hydroinformatics. URL: <http://www.hydroinformatics.org/index.php>*
 6. *Site of EuroAquaе + URL: <http://master.euroaquaе.eu/>*
 7. *Site of Consortium of Universities for the Advancement of Hydrologic Science (CUAHSI) URL: <https://www.cuahsi.org/about/what-is-cuahsi/>*
 8. *Website developers programming language R, software environment for statistical computing, analysis and representation of data in graphical form. URL: <https://cran.r-project.org/>*
 9. *Site of software developers of the free QGIS geoinformation system and documentation for it. URL: <http://www.qgis.org/en/docs/index.html>*
14. **Planned types of educational activities and teaching methods:**
lectures - 50 hours, practical classes - 30 hours, independent work - 160 hours. Total - 240 hours.
Methods: interactive lectures, individual tasks, using multimedia tools.
15. **Forms and assessment criteria:**
The assessment is carried out on a 100-point scale.
Final control: examination at the end of the 2st semester.
Current Control (60 points): testing, questioning.
16. **Language of teaching:** *Ukrainian.*