

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Факультет гідрометеорології і екології
Кафедра гідрології суші

Силабус курсу
Методи математичної статистики у гідроекологічних дослідженнях

Обсяг	3,0 кредити ЄКТС / 90 годин
Семестр, рік навчання	семестр 3; рік навчання – II
Дні, час, місце	згідно з розкладом
Викладач (і)	Лобода Наталія Степанівна, доктор географічних наук, професор, професор кафедри гідрології суші
Контактний телефон	+38 098-48-37-486
E-mail:	natalie,loboda@gmail.com
Робоче місце	Кафедра гідрології суші
Консультації	очні консультації: згідно з графіком, затвердженим на засіданні кафедри онлайн-консультації: телефон, соціальні мережі

КОМУНІКАЦІЯ

Спілкування в аудиторії за розкладом. Інші види комунікації:
консультація за розкладом
e-mail: natalie,loboda@gmail.com
телефон: +38 098-48-37-486
аудиторія: за розкладом

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Предметом вивчення навчальної дисципліни є застосування статистичних методи розрахунків характеристик гідрологічного, гідрохімічного та екологічного стану водних ресурсів у відповідності з Водною Рамковою Директивою ЄС.

Пререквізити.

Вивчення дисципліни базується на знаннях студентів, отриманих при попередньому вивченні комплексу дисциплін: «Методологія та організація наукових досліджень», «Геоінформатика та ГІС», «Антропогенна гідрологія», «Методи просторового узагальнення гідрологічної інформації», «Вплив кліматичних змін на водне господарство України».

Постреквізити курсу.

Реалізація Стратегії розвитку водної політики України на 2020-2050 роки згідно із Ціллю 2 – Поліпшення хімічного і екологічного стану водних екосистем на основі знань, умінь і навичок, що здобуваються після вивчення

дисципліни.

Метою курсу є підготовка студентів до обґрунтування прийнятих рішень в області управління водними об'єктами на базі застосування методів математичної статистики. В дисципліні викладаються основні відомості про установлення статистичної значущості параметрів, розрахунків довірчих інтервалів, виявлення статистичної неоднорідності, наявності викидів, існування трендів, класифікації з використанням теорії статистичних гіпотез.

До **завдань** курсу належить: навчити студентів

- методам оцінки статистичних параметрів за даними спостережень та інтерпретації отриманих результатів;
- методам оцінки ймовірнісних характеристик випадкової величини за законами розподілу;
- методам перевірки статистичних гіпотез;
- методам перевірки статистичної значущості параметрів рівнянь регресії;
- методам виявлення статистично значущих трендів;
- методам оцінки адекватності математичних моделей даним спостережень.

Очікувані результати навчання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** методи математичної статистики для обґрунтування .

вміти: оцінювати статистичні параметри, визначати ймовірнісні характеристики досліджуваної змінної за законами розподілу, висувати та перевіряти статистичні гіпотези, перевіряти статистичні гіпотези про однорідність, статистичну значущість тенденцій, статистичну значущість окремих статистичних параметрів, відповідність математичних моделей даним спостережень.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекційних (16/8 год.) та практичних (14/6 год.) занять, організації самостійної роботи студентів (60/76 год.) відповідно для очної/заочної форм навчання.

Основна підготовка студентів здійснюється на лекційних та практичних заняттях, але у значній мірі покладається на самостійне вивчення предмета студентами денної форми навчання під час семестру. Під час викладання дисципліни використовуються методи навчання: словесні (лекція, пояснення); наочні (демонстрація Power Point); практичні (практичні роботи); робота з підручником (під керівництвом викладача, самостійна робота студентів).

Зміст навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1

Тема 1.1. Емпіричний і теоретичний закони розподілу випадкових величин.

Тема 1.2. Статистичні параметри законів розподілу як основних характеристик розподілу випадкової величини.

Тема 1.3. Загальна постановка задачі про перевірку статистичних гіпотез.

Тема 1.4. Принципи установлення критеріїв значущості. Перевірка статистичних гіпотез.

Змістовний модуль 2

Тема 2.1. Довірчий інтервал.

Тема 2.2. Дисперсійний аналіз підчас використання рівнянь регресії (перевірка адекватності регресійної моделі).

Тема 2.3. Класифікація водних об'єктів на основі дискримінантного аналізу.

Тема 2.4. Виявлення трендів у коливаннях досліджуваних гідроекологічних характеристик різними методами.

ОЦІНЮВАННЯ

Методи поточного контролю: усне опитування, оцінювання виконання індивідуальних завдань, захист результатів практичних робіт, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання виконання практичних навичок та ін.

Форми і методи підсумкового контролю: залік

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний та періодичний контроль		Підсумковий контроль (залік)	Сума балів
Змістовий модуль 1	Змістовний модуль 2		
25+15=40	25+15=40	20	100

Самостійна робота студентів

Робота студентів складається з самостійного вивчення з певного переліку тем або тем, що потребують поглибленого вивчення. Самостійна робота (СР) контролюється у вигляді тестів, контрольних робіт, колоквиумів і звітів. Питання з тем, що відведені на самостійне вивчення включені до контрольних заходів. Увесь обсяг СР містить завдання, які вимагають від студента систематичної самостійної роботи.

ПОЛІТИКА КУРСУ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:

Підсумковий контроль (іспит) здійснюється в аудиторії, у разі відсутності або низького результату перескладається одноразово протягом двох тижнів в день планової консультації. У разі недотримання політики щодо дедлайнів та перескладання контрольні заходи вважаються не зданими.

Політика щодо академічної доброчесності курс передбачає написання пояснювальних записок до практичних робіт, текст яких повинен відповідати академічній доброчесності, що регламентується «Положенням про запобігання

та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу танауковців ОНУ імені І.І.Мечникова» https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/acad_council/polozhennya-antiplagiat-2021.pdf

Політика щодо відвідування та запізень: відвідування лекцій – вільне, практичних занять – обов’язкове, запізнення не бажані. Бали за відвідування занять не нараховуються.

Мобільні пристрої: допускається використання смартфона, планшету або іншого пристрою з дозволу викладача.

Поведінка в аудиторії: студент повинен дотримуватися правил внутрішнього розпорядку навчального закладу.

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. Лобода Н.С., Гопченко Є.Д. Стохастичні моделі у гідрологічних розрахунках: навч. посібник для студ. вищих навч. закл. Одес. держ. еколог. ун-т. Одеса: Екологія, 2006. 200 с.
2. Лобода Н. С., Катинська І. В. Прикладні аспекти застосування методів математичної статистики у гідроекологічних дослідженнях: навчальний посібник. Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2023. 99 с.
3. Лобода, Н. С., Куза, А. М. Методи математичної статистики у гідроекологічних дослідженнях: конспект лекцій. ОДЕКУ, Одеса, 2017, 94 с.
4. Лобода Н.С., Куза А.М. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Методи математичної статистики у гідроекологічних дослідженнях» 2017. – 53 с.
5. Лобода, Н.С. Методи математичної статистики у гідроекологічних дослідженнях (методичні вказівки для самостійної роботи студентів). ОДЕКУ, Одеса, 2010, 21 с.
6. Лобода, Н.С., Куза, А.М. Методи математичної статистики у гідроекологічних дослідженнях: методичні вказівки до практичних занять. Частина друга. Одеський державний екологічний університет, Одеса. 2019. 54 с.
7. Лобода, Н. С. , Катинська, І. В. Методи математичної статистики у гідроекологічних дослідженнях : Методичні вказівки до практичних занять для студентів денної та заочної форми навчання за спеціальністю 101 «Екологія», 2022. 79 с.
8. Richard H. McCuen, Modeling hydrologic change: statistical methods. Department of Civil and Environmental Engineering University of Maryland. Florida. Lewis Publishers, 2000. 433с.