



**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**

ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ГЕОГРАФІЇ УКРАЇНИ ТА РЕГІОНАЛІСТИКИ



СИЛАБУС навчальної дисципліни

«Новітні методи аналізу гідрологічної інформації»

Вид дисципліни (за компонентом ОП): вибіркова

Освітньо-професійна програма: Гідрологія

Спеціальність: 103 «Науки про Землю»

Галузь знань: 10 «Природничі науки»

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Назва факультету, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою: географічний

Мова навчання: українська

Розробники Пасічник Микола Дмитрович, доцент кафедри географії України та регіоналістики, к. геогр. н.

Профайл викладача: <https://moodle.chnu.edu.ua/user/profile.php?id=363>

Контактний тел. +38(050) 05-69-408

E-mail: m.pasichnyk@chnu.edu.ua

Сторінка курсу в Moodle <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=0511>

Консультації

Проведення он-лайн консультації за посиланням

- <https://meet.google.com/rzt-iouz-hze?pli=1&authuser=2>

Очні консультації: кількість годин і розклад присутності

Онлайн-консультації: що четвер на 11.30

Очні консультації: за попередньою домовленістю.

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни)

Різнобічний підхід до формування вимог щодо використання інформаційного ресурсу - це тільки частка успіху. Ефективність використання - головний критерій за яким фахівець має відрізнятися в сучасних умовах.

За таких обставин важливого значення набуває підготовка висококваліфікованих фахівців, які б могли не тільки кваліфіковано вирішувати питання підбору інформації, а й організувати гідрологічні дослідження за допомогою інформаційної системи, вміли вибрати та провести розрахунки необхідних параметрів технічного проекту.

Статистична обробка гідрологічних рядів передбачає однорідність вихідних даних і їх випадкових характеристик. Часовий ряд відображає об'єктивність гідрологічного процесу при умові однорідності даних спостережень. Таким чином, в умовах активного антропогенного впливу на водний режим, важливе значення має аналіз однорідності вихідної гідрологічної інформації.

Все це обумовлює актуальність вивчення дисципліни «Новітні методи аналізу гідрологічної інформації».

2. Мета навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни, очікувані результати навчання (знання та компетенції): формування у студентів сучасних уявлень з питань збирання, обробки та аналізу інформації, а саме результатів гідрологічних вимірювань і спостережень.

У результаті вивчення змістового матеріалу навчальної дисципліни студент повинен **знати**: основні положення з теорії обробки та аналізу інформації, а саме: яким вимогам повинні задовольняти ряди гідрологічних величин; які існують форми зображення вихідної інформації і методи отримання основних статистичних показників; за допомогою яких критеріїв аналізуються вихідні ряди на однорідність; принципи дослідження законів розподілу випадкових величин та особливостей кореляційного зв'язку між ними.

Студент повинен **вміти**: проводити на сучасному рівні дослідження статистичних характеристик випадкових величин, а саме статистичних оцінок параметрів, що використовуються при моделюванні фізичних процесів і явищ із застосуванням методів перевірки статистичних гіпотез, дослідження законів розподілу гідрологічних величин, кореляційного зв'язку між двома рядами спостережень.

Методи викладання: традиційні з поєднанням лекцій, лабораторних занять і індивідуальної роботи зі студентами за принципами Болонського освітнього процесу.

3. Пререквізити

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS. Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання і навички стосовно процесів, методів та технологій щодо обробки інформації, правил підвищення ефективності роботи.

4. Результати навчання У процесі вивчення курсу студент повинен:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфери Землі. – ПРН 1.

Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі. – ПРН 3.

Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування. – ПРН 6.

Уміння вирішувати практичні задачі наук про Землю (за спеціалізацією) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук. – ПРН 10.

Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності. – ПРН 11.

Брати участь у розробці планів управління річковими басейнами із використанням знань відповідних гідрологічних дисциплін. – ПРН 14.

Застосовувати знання правових основ інтегрованого управління водними ресурсами і, зокрема, міжнародних угод, імплементації положень Водної Рамкової Директиви Європейського Союзу. – ПРН 15.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Загальних:

ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Фахових:

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

ФК 08. Уміння виявляти та аналізувати основні антропогенні впливи на водні об'єкти, відповідні ландшафти, басейни річок, оцінювати гідроекологічний стан об'єктів, вирішувати питання гідроекобезпеки.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні положення з теорії обробки та аналізу інформації, а саме: яким вимогам повинні задовольняти ряди гідрологічних величин;
- які існують форми зображення вихідної інформації і методи отримання основних статистичних показників;
- за допомогою яких критеріїв аналізуються вихідні ряди на однорідність; принципи дослідження законів розподілу випадкових величин та особливостей кореляційного зв'язку між ними.

вміти:

- проводити на сучасному рівні дослідження статистичних характеристик випадкових величин, а саме статистичних оцінок параметрів, що використовуються при моделюванні фізичних процесів і явищ із застосуванням методів перевірки статистичних гіпотез, дослідження законів розподілу гідрологічних величин, кореляційного зв'язку між двома рядами спостережень.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни “Новітні методи аналізу гідрологічної інформації”												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	5	9	6	180	2	30	-	-	30	120	-	іспит

5.2. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Загальні положення щодо статистичної інформації											
Тема 1. Форми подання рядів випадкових величин.	13	2		2		9	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Побудова згрупованої сукупності.	15	2		2		11	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Точкові статистичні оцінки.	15	2		2		11	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Загальна постановка задачі про перевірку статистичних гіпотез.	16	2		4		10	-	-	-	-	-	-
Тема 5. Гіпотеза про однорідність двох нормально розподілених рядів випадкових величин.	16	2		4		10	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Гіпотеза про однорідність двох статистичних сукупностей за допомогою непараметричного критерію Вілкоксона.	13	2		2		9	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ1	88	12		16		60	-	-	-	-	-	-
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Дослідження законів розподілу випадкових величин											
Тема 1. Функція розподілу, щільність ймовірності випадкової величини та їх властивості.	12	2		2		8	-	-	-	-	-	-
Тема 2. Розподіли Пірсона 1-го, 2-го та 3-го типів.	12	2		2		8	-	-	-	-	-	-
Тема 3. Розподіл Пуасона.	11	2		2		7	-	-	-	-	-	-
Тема 4. Поняття про інтервальну оцінку.	10	2		1		7	-	-	-	-	-	-

Тема 5. Визначення довірчого інтервалу.	12	2		2		8	-	-	-	-	-	-
Тема 6. Поняття про функціональну, стохастичну і кореляційну залежність між випадковими величинами.	11	3		1		7	-	-	-	-	-	-
Тема 7. Тіснота та форма кореляційного зв'язку і методи їх оцінки.	12	3		2		7	-	-	-	-	-	-
Тема 8. Побудова лінійного рівняння регресії між двома випадковими величинами.	12	2		2		8	-	-	-	-	-	-
Разом за ЗМ 2	92	18		14		60	-	-	-	-	-	-
Усього годин	180	30		30		120	-	-	-	-	-	-

5.3. Зміст завдань для самостійної роботи

№	Назва теми	Кількість годин	Кількість балів
1	Форми подання статистичних сукупностей (вибірок)	18	2
2	Графічне зображення згрупованого ряду	18	2
3	Розрахунок середнього значення випадкової величини на основі простої сукупності	15	2
4	Визначення та принципи перевірки статистичних гіпотез	15	2
5	Поняття про закон розподілу	15	1
6	Метод найменших квадратів	15	2
7	Види залежностей між випадковими величинами	15	2
8	Поняття кореляційної залежності	15	1
	Всього	120	14

6. Система контролю та оцінювання

У процесі вивчення дисципліни «Новітні методи аналізу гідрологічної інформації» перевірка якості знань студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних занять, самостійної роботи. При цьому використовуються такі засоби діагностики, як тестування, письмове та усне опитування. Метою поточного контролю є перевірка рівня засвоєних знань та підготовки студентів до виконання конкретної роботи.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка: національна та ECTS	Критерії оцінювання
90-100	Відмінно А	Студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
80-89	Добре В	Студент повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою
70-79	Добре С	Студенту розкрив теоретичні питання, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.
60-69	Задовільно D	Студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння матеріалу.
50-59	Задовільно E	Студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі.
35-49	Незадовільно FX	Студенту не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.
0-34	Незадовільно F	Студенту, який не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий студент не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні.

Додатково
Розподіл балів, які отримують студенти
(Іспит)

Вид контролю	Модуль	Тема	Тестові завдання до лекційних занять	Самостійна робота	Лабораторні роботи	Модуль контроль	Всього балів	
Поточний контроль		1.	1	1			2	
		2.	0,5	1	6		7,5	
		3.	1	1			2	
		4.	0,5	1	6		7,5	
		5.	0,5	1			1,5	
		6.	0,5	1	5		6,5	
	Всього за модуль 1		4	6	17	3	30	
		1.	1	1	4		6	
		2.	0,5	1			1,5	
		3.	0,5	1	2		3,5	
		4.	0,5	1	3		4,5	
		5.	0,5	1			1,5	
		6.	1	1	3		4	
		7.	0,5	1			1,5	
		8.	0,5	1	2		3,5	
	Всього за модуль 2		5	8	14	3	30	
	Всього за поточний контроль*			9	14	31	6	60
	Підсумковий контроль (іспит)							40
	Разом							100

7. Рекомендована література

1. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз) / Гребінь В.В. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 316 с.
2. Ющенко Ю.С. Загальна гідрологія: навчальний посіб. / Ющенко Ю.С., Гринь Г.І., Масікевич Ю.Г. та ін. – Чернівці: Зелена Буковина, 2005. – 368 с.
3. Христюк Б.Ф. Особливості формування водного стоку річки Дунай та розробка методик його прогнозування): автореф. дис. на здобуття вченого ступеня канд. геогр. наук: спец. 11.00.07 «Гідрологія суші, водні ресурси, гідрохімія» / Б.Ф. Христюк. – К., 2014. – 18 с.
4. Горбачова Л.О. Методичні підходи щодо оцінки однорідності та стаціонарності гідрологічних рядів спостережень // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2014. – Т. 5 (32). – С. 22-31.
5. Горбачова Л.О. Сучасний внутрішньорічний розподіл водного стоку річок України // Укр. географічний журнал. – № 3. – 2015. – С. 16-23.
6. Горбачова Л.О. Місце та роль гідролого-генетичного аналізу серед сучасних методів дослідження водного стоку річок // Наукові праці УкрНДГМІ. – 2016. – Вип. 268 – С. 73-81.