

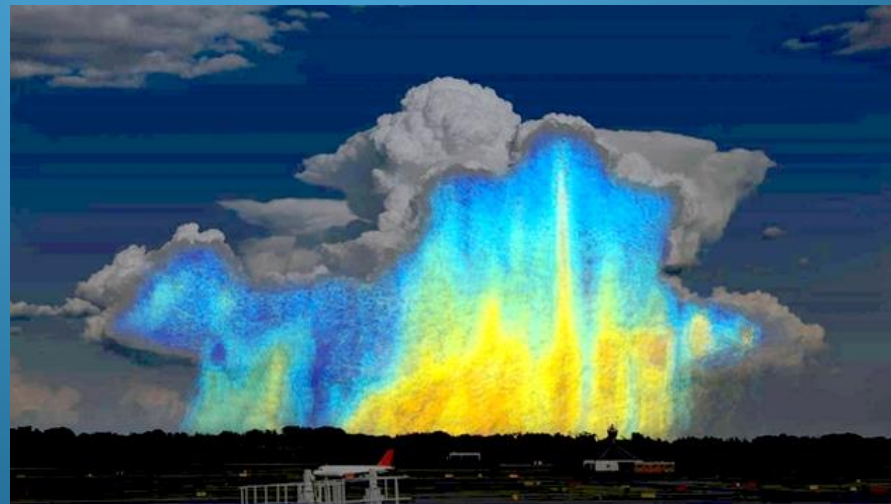


**ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА**
Географічний факультет
Кафедра географії України та регіоналістики



**Основи математичного моделювання та
прогнозування гідрометеорологічних процесів**

Вибіркова дисципліна





Викладач навчальної дисципліни

кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри географії України та
регіоналістики

Паланичко Ольга Вікторівна

<https://geoukr.chnu.edu.ua/pro-kafedru/spivrobitnyky/palanychko-olha-viktorivna/>





Актуальність

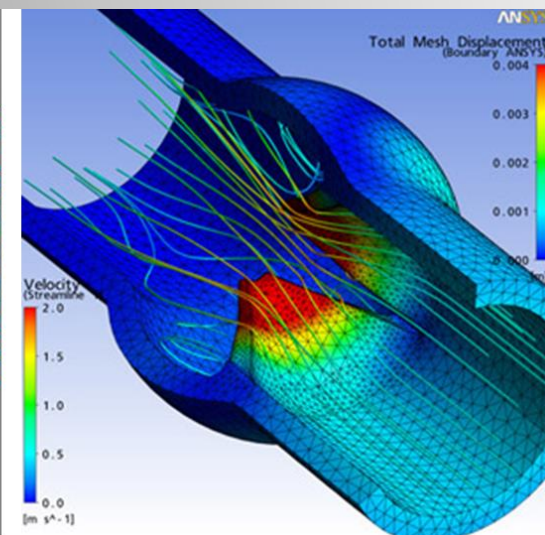
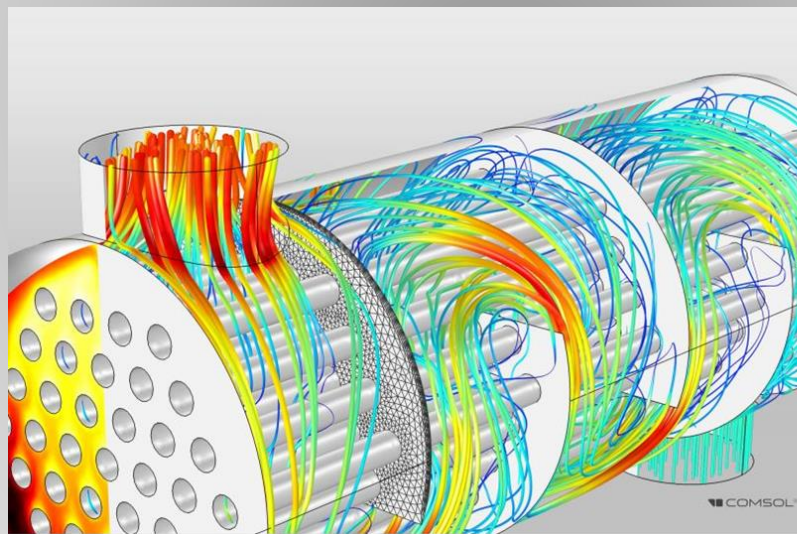
Бурхливий розвиток математичного інструментарію та обчислювальної техніки призвів до активного застосування математичного апарату для дослідження всеможливих процесів людської діяльності. А математичне моделювання за останні десятиліття сформувалося в окрему міждисциплінарну галузь знань зі своїм предметом і методами дослідження. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває оволодіння фахівцями відповідних галузей навиками з математичного моделювання. А оскільки оволодіти мистецтвом перекладу «мови природи» на «мову математики» і уже за допомогою математичних об'єктів (моделі) аналізувати та, особливо, прогнозувати реальні процеси – означає оволодіти певним стилем мислення, що зробити самостійно досить складно.

Таким чином, курс «Основи математичного моделювання та прогнозування гідрометеорологічних процесів» є важливою складовою професійної підготовки сучасного фахівця-гідрометеоролога і відповідає основним вимогам до випускників. Створення будь-якої моделі – процес творчий, близький до мистецтва. Однак є й загальні підходи, методи, інструменти, придатні для різних предметних сфер. Саме на цих питаннях зосереджена увага в пропонованому курсі. Розглянуто основні поняття, означення, положення і підходи математичного моделювання і прогнозування гідрометеорологічних процесів, подана класифікація математичних моделей. Описані основні етапи, технологія побудови математичних моделей. Аналізуються особливості різних типів математичних моделей (динамічні, статичні; детерміновані, статистичні; фізичні, комп'ютерні тощо). Значна увага приділена особливостям побудови 3D моделей рельєфу. Розглянуто деякі приклади математичних моделей, побудова й дослідження яких ілюструє й доповнює теоретичні положення.



Мета вивчення дисципліни

Мета - вивчення основних видів математичного моделювання та прогнозування; загальних понять з курсу; вивчення даного курсу сприяє формуванню у студентів навичок побудови математичних, фізичних та емпіричних моделей гідрометеорологічних процесів; розв'язування моделі за допомогою ЕОМ, перевірки моделі на адекватність; аналізу отриманих даних та прогнозу наслідків за допомогою отриманих моделей.





Опис навчальної дисципліни

Освітній ступінь	перший (бакалаврський)
Кількість кредитів/годин	4/120
У т.ч.:	
лекції	15
практичні роботи	30
самостійна робота	75
Ознаки курсу:	
Семестр	весняний
Компонент освітньої програми	вибіркова дисципліна
Форма контролю	екзамен





Під час вивчення дисципліни дізнається про:

- основні поняття та сутність математичного моделювання;
- основні етапи дослідження об'єктів засобами математичного моделювання;
- класифікацію та основні риси різних типів моделей
- сучасні підходи до математичного моделювання статичних та динамічних систем в гідрометеорології;
- загальні принципи та методи математичного моделювання при прогнозуванні гідрометеорологічних процесів.



В результаті вивчення дисципліни будете вміти:

- пояснювати хід гідрометеорологічних процесів, що моделюються;
- будувати елементарні математичні моделі річкового стоку та атмосферних процесів;
- аналізувати результати моделювання;
- складати алгоритми створення основних математичних моделей.



Теми і основні питання курсу

МОДУЛЬ 1. Математичне моделювання гідрометеорологічних процесів

Тема 1 Вступ. Основні поняття і термінологія. Фізичне моделювання.

Математичне моделювання

Тема 2 Моделювання та моделі

Тема 3 Основні етапи моделювання. Процеси та явища, що моделюються

Тема 4 Дані та методи моделювання. Робота з даними супутників

Тема 5 Інструментальні засоби моделювання. Програмне і апаратне забезпечення моделювання

МОДУЛЬ 2. Практичне моделювання і прогнозування в гідрометеорології

Тема 6 Гідрологічні процеси і явища як об'єкти моделювання та прогнозування

Тема 7 Математичне моделювання якості води

Тема 8 Моделювання та прогнозування атмосферних процесів

Тема 9 Моделювання руху підземних вод

Тема 10 Коротко- та довгострокові прогнози гідрометеорологічних процесів та явищ. Особливості їх моделювання



Методи та основні види роботи

- Лекції
- Практичні роботи
- Самостійна робота
- Презентації , демонстрації та ілюстрації
- Пояснення, розповіді та обговорення
- Бесіди та наукові дискусії
- Індивідуальні завдання
- Робота з першоджерелами та фактичними даними
- Есе, доповіді, реферати
- та ін.





Система контролю та оцінювання

Тема	Обов'язкові для оцінювання види діяльності здобувачів	Кількість балів
1	Опрацювання теоретичних відомостей, підготовка доповідей, тестування	5
2	Участь у дискусії, індивідуальні завдання, термінологічний диктант	5
3	Обговорення теоретичних питань, есе, тестування	5
4	Участь у дискусії, обговорення кейсів, доповіді, тестування	5
5	Робота з першоджерелами, практична робота, тестування	5
6	Самопрезентації, обговорення кейсів, тестування	5
7	Участь у навчальній дискусії, ділова гра, тестування	5
8	Обговорення теоретичних питань, практична робота, реферативні доповіді, складання хронологічних таблиць, тестування	5
9	Участь у дискусії, рольова гра, тестування, практична робота	5
10	Обговорення теоретичних питань, самопрезентації, тестування	5
11	Участь у навчальній дискусії, тестування	5
12	Обговорення теоретичних питань, доповіді, тестування	5
	Підсумковий контроль (екзамен)	40
		100



До зустрічі на заняттях!

