

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Факультет гідрометеорології і екології

Кафедра метеорології та кліматології

Силабус курсу

СПЕЦІАЛЬНІ РОЗДІЛИ МЕТЕОРОЛОГІЇ

РВО Аспірант

Обсяг	3 кредити ЄКТС / 90 годин: 16/8 лекційні, 14/6 практ., 60/76 самост.
Семестр, рік навчання	II семестр I року навчання
Дні, час, місце	Згідно розкладу занять ФГМіЕ на семестр
Викладач (-і)	Семергей-Чумаченко Аліна Борисівна, канд. геогр. наук, доцент кафедри метеорології та кліматології https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fges/kafedry-ta-inshi-strukturni-pidrozdzily-fges/kafedra-meteorolohii-ta-klimatolohii/spivrobitnyky/6186-semergej-chumachenko-alina-borisivna
Контактний телефон	+380986243487
E-mail	alina.semerhei-chumachenko@onu.edu.ua
Робоче місце	Кафедра метеорології та кліматології, вул. Львівська, буд. 15, ауд. 301
Консультації	Онлайн-консультації: у Вайбер, на платформі Zoom

КОМУНІКАЦІЯ

Спілкування в аудиторії на території кафедри метеорології та кліматології або під час онлайн-конференції за розкладом. У позааудиторний час: усі поточні питання обговорюються в робочих чатах у Вайбер, електронною поштою або наживо, під час консультацій.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Дисципліна «Спеціальні розділи метеорології» належить до циклу вибіркових в системі природничо-наукових дисциплін підготовки докторів філософії за ОНП «Гідрометеорологія» спеціальності Е-4 «Науки про Землю».

Предмет вивчення дисципліни теоретичні та прикладні аспекти сучасної метеорології, що охоплюють спеціалізовані розділи науки про атмосферу, зокрема: фізичні процеси в атмосфері, прогнозування погоди, метеорологічне моделювання, кліматичні зміни, метеорологічні аспекти

природних катастроф і вплив погодних умов на різні сфери людської діяльності.

Пререквізити курсу (Prerequisite): «Академічне письмо іноземною мовою», «Інформаційні технології у науковій діяльності», «Моделювання гідрометеорологічних процесів та явищ», «Статистичні методи дослідження в гідрометеорології».

Курс "Спеціальні розділи метеорології" має надавати глибокі знання та навички, які допоможуть аспірантам у майбутній науковій діяльності та підготовці дисертаційного дослідження у галузі метеорології.

Мета дисципліни «Спеціальні розділи метеорології» - формування у аспірантів систематичних знань в галузі сучасних методів і математичних моделей метеорологічних.

Завдання дисципліни «Спеціальні розділи метеорології» формування у аспірантів:

- сучасних уявлень стосовно формування атмосферних систем різного масштабу;
- поглибленого розуміння атмосферних процесів та їх взаємодії з кліматичною системою;
- стійких навичок роботи з метеорологічними моделями і технологіями прогнозування;
- здатності аналізувати великі обсяги метеорологічних даних (метеорологічні спостереження, радіолокаційний моніторинг, супутникові продукти та прогностичні дані чисельних моделей прогнозу погоди);
- здібності до проведення наукових досліджень з використанням сучасних методів аналізу даних, спроможності проводити ситуаційний аналіз;
- компетентності виконувати оригінальні метеорологічні дослідження при вирішенні актуальних проблем з застосуванням сучасних наукових методів та досягати наукових результатів, які створюють нові знання.

Очікувані результати навчання

знати:

- закономірності структури, стану, еволюції, просторово-часового розподілу атмосфери та метеорологічних процесів різних масштабів та атмосферних явищ
- шкалу масштабів атмосферних процесів та особливості систем рівнянь для різних масштабів;
- базові принципи прогнозування та моделювання атмосферних процесів для різних масштабів;
- методи та засоби вимірювання та обробки метеорологічних величин та атмосферних явищ, їх об'єктивного аналізу та засвоєння в моделях прогнозу.

- метеорологічні, авіаційні та інші прикладні прогнози, принципи і методи їх складання.

вміти:

- описувати фізичні механізми формування погодних систем;
- поєднувати різну метеорологічну інформацію для пояснення умов поточної погоди та прогнозу явищ погоди макро- та мезомасштабу;
- реалізовувати нові науково-методичні підходи та моделі щодо дослідження з метеорології
- визначати та описувати параметри обраної математичної моделі, виконувати аналіз результатів згідно з критеріями оцінки та адаптувати їх до можливих змін глобального і регіонального клімату.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

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

Унікальністю методики навчання даної дисципліни є суміщення всіх сучасних інтерактивних та інноваційних (у т.ч. інформаційно-комунікативних, проєктних) технологій, підходів до навчання в закладах вищої освіти.

Заняття з дисципліни проводяться у формі: лекцій із використанням наочних матеріалів, посібників, мультимедійних технологій; практичних занять; самостійної роботи з основною та додатковою літературою, періодичними виданнями, джерелами в інтернеті.

Серед методів навчання використовуються: словесні (лекції, пояснення, розповідь, аналіз відеоматеріалів, обмін думками тощо); наочні (демонстрування, мультимедійні презентації); практичні (виконання практичних завдань).

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль I. Сучасні теоретичні підходи в метеорології

Тема 1. Актуальні напрямки фундаментальних досліджень в атмосферних науках.

Тема 2. Глобальна циркуляція атмосфери: нові моделі і концепції.

Тема 3. Метеорологічне забезпечення транспорту, енергетики, туризму, медицини.

Змістовий модуль II. Математичне моделювання та цифрові технології в метеорології

Тема 4. Огляд сучасних моделей чисельного прогнозування погоди (WRF, ICON, ECMWF, GFS): структура, можливості, сфери застосування

Тема 5. Прогностичні метеорологічні продукти для наукастингу.

Тема 6. Використання ІІІ, машинного навчання і Big Data у метеорології.

Змістовий модуль ІІІ. Інструменти дослідника: налаштування та адаптація метеорологічних моделей

Тема 7. Основи налаштування, калібрування та валідації моделей погоди для дослідницьких цілей.

Тема 8. Інтеграція супутникових, радарних та наземних даних в моделі прогнозування.

Тема 9. Адаптація моделей до локальних умов та специфіки регіональних атмосферних процесів.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Guidelines for the education and training of personnel in meteorology and operational hydrology. Vol. 1 Meteorology: Editors: I. F. Drăghici, G. V. Necco, R. W. Riddaway, J. T. Snow, C. Billard, L. A. Ogallo. World meteorological organization. WMO-No.258. Fourth edition. 2001. 123 p. https://repository.oceanbestpractices.org/bitstream/handle/11329/112/wmo_258-v1_en.pdf?sequence=1&isAllowed=y

2. [Guidelines for Nowcasting Techniques](#) (WMO-No. 1198) / World Meteorological Organization, 2017.

3. [Guide to Services for Aviation](#). Geneva: World Meteorological Organization, 2023, 89 p.

4. Markowski P., Richardson Y. Mesoscale Meteorology in Midlatitudes. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd. **2010**. 407 p.

5. Matthew D Parker, Richard H Johnson. [Organizational modes of midlatitude mesoscale convective systems](#) // Monthly weather review, **2000**. Vol. 10. PP. 3413-3436.

6. R. Owens, [Tim Hewson](#). [ECMWF Forecast User Guide](#), 2018. [Browse web version](#)

7. Roland Stull. Practical Meteorology: An Algebra-based Survey of Atmospheric Science. Chapter 20. [Numerical Weather Prediction \(NWP\)](#). - Univ. of British Columbia, 2017, p. 745-792.

8. [WMO Integrated Processing and Prediction System \(WIPPS\)](#), Geneva: World Meteorological Organization, 2023.

9. <https://resources.eumetrain.org/>

10. <http://www.weathergraphics.com/edu/>

11. <https://climate.copernicus.eu/>

ОЦІНЮВАННЯ

Форма контролю – залік (розрахунок проводиться за результатами поточного та періодичного контролю).

Поточний контроль: усне опитування, контрольні письмові роботи, оцінювання розв'язання розрахункових задач, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання виконання практичних завдань.

Поточний контроль здійснюється за результатами оцінювання виконання самостійної роботи студентів.

Періодичний контроль здійснюється у вигляді тестування через Google форми або Moodle з автоматичним підрахунком балів.

Загальна оцінка з навчальної дисципліни – це є середнє арифметичне суми балів за поточний контроль.

У ході поточного контролю здобувач може отримати максимальну оцінку (100 балів) за кожну тему змістового модуля. Загальна оцінка з навчальної дисципліни – це є середнє арифметичне суми балів за поточний контроль.

Розподіл балів

Змістовний модуль 1			Змістовний модуль 2			Змістовний модуль 3			Інтегральна оцінка за семестр
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
25			25			50			100

Здобувач одержує підсумкову оцінку, якщо за результатами поточного контролю він набрав за кожну тему 60 і більше балів. Якщо за результатами поточного контролю студент набрав менше 60 балів, або якщо він набрав 60 і більше балів, проте хоче поліпшити свій підсумковий результат, він повинен виконати залікову модульну контрольну роботу і з урахуванням його результатів одержати відповідну кількість залікових балів із дисципліни.

ПОЛІТИКА КУРСУ («правила гри»)

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Студент може відпрацювати будь-яке пропущене з поважної причини заняття чи вид контролю. Перескладання заліку регламентується.

Студент може відпрацювати будь-яке пропущене з поважної причини заняття чи вид контролю. Перескладання заліку регламентується [Положенням про організацію освітнього процесу в Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова](#).

Політика щодо академічної доброчесності: регламентується [Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців Одеського національного університету імені І.І. Мечникова](#)

Політика щодо відвідування: Відвідування практичних занять є обов'язковим. В окремих випадках навчання може відбуватись відеоконференції он-лайн з використанням дистанційних технологій. Порядок та умови такого навчання регламентуються [Положенням про організацію освітнього процесу в ОНУ](#). За об'єктивних причин в окремих випадках за погодженням з деканатом навчання може відбуватися з використанням технологій дистанційного навчання.

Мобільні пристрої: допускається використання мобільних додатків, INTERNET-мережі, електронних девайсів під час самостійної роботи, у завданнях, які це передбачають.

Поведінка в аудиторії: заохочується активна участь під час інтерактивних лекцій, під час практичних занять, не вітаються запізнення та розмови телефоном.