

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Факультет гідрометеорології і екології

Кафедра метеорології та кліматології

Силабус курсу

МЕЗОМЕТЕОРОЛОГІЯ ТА НАУКАСТИНГ

РВО Магістр

Обсяг	3,0 кредити (90 годин)
Семестр, рік навчання	Очна форма навчання: 2-й семестр, перший рік навчання
Дні, час, місце	Згідно розкладу занять на семестр
Викладач (-і)	Семергей-Чумаченко Аліна Борисівна, канд. геогр. наук, доцент https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fges/kafedry-ta-inshi-strukturni-pidrozdily-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. 304, онлайн-заняття
Консультації	Онлайн-консультації: у Вайбер, на платформі Zoom

КОМУНІКАЦІЯ

Спілкування в аудиторії на території кафедри метеорології та кліматології або підчас 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 «Мезометеорологія та наукастинг» належить до циклу вибіркових природничо-наукових дисциплін підготовки магістрів в галузі знань Е «Природничі науки, математика та статистика» за ОПП «Організація метеорологічного та геофізичного забезпечення Збройних Сил України» спеціальності Е4 «Науки про Землю».

Пререквізити курсу

Основою для вивчення курсу є дисципліни з циклу фахової і практичної підготовки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Синоптична метеорологія» та «Інформаційні технології в

гідрометеорології», є вибірковий курс першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Супутникова метеорологія».

Постреквізити курсу

Результати вивчення курсу є підґрунтям для виконання кваліфікаційної роботи магістра.

Мета дисципліни «Мезометеорологія та наукастинг» - підготовка фахівців, які володіють глибокими теоретичними знаннями про мезомасштабні метеорологічні процеси та практичними навичками їх математичного моделювання та наукастингу.

Завданням дисципліни «Мезометеорологія та наукастинг» є формування у здобувачів сучасних уявлень стосовно формування систем конвективної мезомасштабної циркуляції, виникненню мезомасштабних збурень на фоні циклонічної циркуляції та під впливом складної орографії і термічно-неоднорідної підстильної поверхні, їх математичного описання та застосування різних видів метеорологічної інформації (спостереження, супутникові продукти та результати математичного моделювання), здатності визначати за комплексом інформації ситуації, що сприятимуть розвитку мезомасштабних конвективних систем, а також аналізувати дані супутникового, радіолокаційного моніторингу та дані чисельних моделей прогнозу погоди з метою наукастингу небезпечних метеорологічних явищ.

Очікувані результати навчання

знати:

- шкалу масштабів атмосферних процесів;
- систему рівнянь мезометеорології та базові принципи моделювання та прогнозу мезопроцесів;
- механізм утворення мезомасштабних метеорологічних об'єктів;
- поняття та методи наукастингу.

вміти:

- визначати ознаки початку формування мезомасштабних погодних систем з застосуванням різних типів метеорологічної інформації;
- надавати споживачам інформацію про очікувані небезпечні мезомасштабні метеорологічні явища і обґрунтовані поради для прийняття рішень

Знання, що отримані в результаті вивчення дисципліни будуть використовувані при написанні магістерської кваліфікаційної роботи, при навчанні на рівні вищої освіти «доктор філософії» та загальному розвитку творчих здібностей здобувачів.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс викладається у формі лекційних (16 год.) та практичних (14 год.) занять, організації самостійної роботи студентів (60 год.) для очної форми навчання.

Унікальністю методики навчання даної дисципліни є суміщення всіх сучасних інтерактивних та інноваційних 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 відео- і фотоматеріалів, обмін думками тощо); наочні (демонстрування, мультимедійні презентації); практичні (виконання практичних завдань).

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль I. Теоретичні основи мезометеорології та моделювання мезомасштабних процесів

Тема 1. Загальні положення про мезометеорологічні процеси. Критерії подібності. Основи чисельного моделювання мезопроцесів.

Тема 2. Фізика мезомасштабних процесів. Орографічні та прибережні мезопроцеси.

Змістовий модуль II. Мезомасштабні процеси у полі зниженого тиску.

Тема 3. Мезомасштабні конвективні системи.

Тема 4. Мезомасштабні збурення у циклонічному полі.

Змістовий модуль III. Наукастинг: принципи, методи та застосування у метеорологічному обслуговуванні.

Тема 5. Технологія, засоби та продукти наукастингу

Тема 6. Штучний інтелект та машинне навчання у наукастингу

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Семергей-Чумаченко А.Б. [Мезометеорологія та наукастинг: конспект лекцій](#). Одеса:ОДЕКУ, 2019. 88 с.
2. [Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Мезометеорологія та наукастинг»](#), для студентів II року навчання денної та заочної форми зі спеціальності «103 - Науки про Землю», рівень вищої освіти Магістр. Одеса: ОДЕКУ, 2022. 30 с.
3. [Guidelines for Nowcasting Techniques](#) (WMO-No. 1198) / World Meteorological Organization, 2017.
4. Early warnings for all: The UN Global early warning initiative for the implementation of climate adaptation executive action plan 2023-2027 / World Meteorological Organization, 2022. 56 pp., <https://library.wmo.int/records/item/58209-early-warnings-for-all>.

5. Guidelines for satellite-based nowcasting in Africa (WMO-No 1309) / World Meteorological Organization, 2023. 49 pp., <https://library.wmo.int/idurl/4/58348>

Додаткова література

1. Семенова І.Г. [Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни “Мезометеорологія та наукастинг”](#) за темою „Технологія наукастингу”. Одеса: ОДЕКУ, 2012. 40 с.
2. Markowski P., Richardson Y. Mesoscale Meteorology in Midlatitudes. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd. **2010**. 407 p.
3. [WMO Integrated Processing and Prediction System \(WIPPS\)](#), Geneva: World Meteorological Organization, 2023.
4. Shou, S., Li, S., Shou, Y., & Yao, X. An Introduction to Mesoscale Meteorology. Springer, 2023 <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-19-8606-2>
5. Golding, B. Towards the “Perfect” Weather Warning. - Springer, 2022. 270 pp.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека ОНУ імені І. І. Мечникова <http://lib.onu.edu.ua/>
2. Репозитарій <http://eprints.library.odetu.edu.ua>
3. Офіційний портал Всесвітньої метеорологічної організації. <http://www.wmo.int>
4. Супутникова інформація - <http://www.eumetsat.int>
5. Європейська лабораторія сильних штормів - <http://www.esrl.org/>
6. Storm Prediction Center (USA): <http://www.spc.noaa.gov/>
7. Meteoalarm (Europe): <http://www.meteoalarm.gov.uk/>
8. Flood Warnings (Metoffice, UK): <http://www.metoffice.gov.uk/public/weather/flood-warning/>
9. Eurometsat NWC SAF <http://www.nwcsaf.org/web/guest/nwc/geostationary-near-real-time-v2018>

ОЦІНЮВАННЯ

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

Поточний контроль: усне опитування, 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.

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	
35		35		30		

Здобувач другого рівня вищої освіти 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.

Залікова контрольна робота складається з 20 тестових завдань закритого типу.

ПОЛІТИКА КУРСУ («правила гри»)

Самостійна робота студентів.

Обов'язкова самостійна робота здобувача другого рівня вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни включає теоретичну підготовку з тем курсу, яка контролюється у вигляді тестів та контрольних робіт і підготовку до лабораторних занять.

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](#) [https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/acad_council/polozhennya antiplagiat-2021.pdf](https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/acad_council/polozhennya_antiplagiat-2021.pdf)

Політика щодо відвідування: Відвідування лекційних і 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.
\[https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/polozennya_kontrolnih_zahodiv_dyst_navchannya_2022.pdf\]\(https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/polozennya_kontrolnih_zahodiv_dyst_navchannya_2022.pdf\)](https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/polozennya_kontrolnih_zahodiv_dyst_navchannya_2022.pdf)

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

Поведінка в аудиторії: студент повинен дотримуватися правил внутрішнього розпорядку навчального закладу. Не допускаються розмови телефоном. Запізнення на заняття через поважні причини, які не мають систематичного характеру, допускаються.