

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Факультет гідрометеорології і екології

Кафедра метеорології та кліматології

Силабус курсу

МЕЗОМЕТЕОРОЛОГІЯ ТА НАУКАСТИНГ

РВО Магістр

Обсяг	3 кредити ЄКТС / 90 годин: 16/8 лекційні, 14/6 практ., 60/76 самост.
Семестр, рік навчання	III семестр II 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-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. 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 «Мезометеорологія та наукастинг» належить до циклу вибіркових в системі природничо-наукових дисциплін підготовки магістрів за ОПП «Метеорологія і кліматологія» спеціальності 103 «Науки про Землю».

Предмет вивчення дисципліни: мезомасштабні процеси в атмосфері.

Пререквізити курсу (Prerequisite): «Синоптична метеорологія», «Динамічна метеорологія», «Авіаційна метеорологія», «Супутникова метеорологія», «Спеціалізовані прогнози погоди».

Мезомасштабними процесами в атмосфері називають процеси з горизонтальним масштабом від 10-20 до 1000-2000 км. До таких процесів належать бризи, фени, бороподібні вітри, гірничо-долинні циркуляції, лінії шквалів, мезоциклони, мезомасштабні конвективні комплекси, конвективні осередки тощо. Деякі з цих явищ (лінії шквалів, мезомасштабні конвективні комплекси, мезоциклони) є небезпечними для соціально-економічної інфраструктури і можуть спричинити значні збитки та людські жертви.

Постреквізити курсу (Postrequisite) - «Кваліфікаційна робота магістра».

Мета дисципліни «Мезометеорологія та наукастинг» - підготовка фахівців, які володіють сучасними знаннями про фізичні механізми мезомасштабних метеорологічних явищ та принципами їх математичного моделювання, а також навчити застосовувати знання про мезомасштабні процеси для прогнозу погоди за технологією наукастингу.

Завданням дисципліни «Мезометеорологія та наукастинг» є формування у студентів 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, а також їх математичного описання та застосування різних видів метеорологічної інформації (спостереження, супутникові продукти та результати математичного моделювання), здатності визначати за комплексом аеросиноптичної інформації ситуації, що сприятимуть розвитку мезомасштабних конвективних систем, а також аналізувати дані супутникового, радіолокаційного моніторингу та прогностичні дані чисельних моделей (NWP) з метою наукастингу небезпечних явищ погоди.

Очікувані результати навчання

знати:

- шкалу масштабів атмосферних процесів;
- систему рівнянь мезометеорології;
- основні параметри та механізми утворення мезомасштабних метеорологічних об'єктів;
- базові принципи прогнозування та моделювання мезопроцесів;
- поняття та методику наукастингу.

вміти:

- описувати фізичні механізми формування мезомасштабних погодних систем;

- поєднувати різноманітну метеорологічну інформацію для пояснення умов поточної погоди та прогнозу мезомасштабних явищ погоди;
- надавати споживачам інформацію про небезпечні метеорологічні умови і фактори ризику для прийняття рішень.

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 відео- і фотоматеріалів, обмін думками тощо); наочні (демонстрування, мультимедійні презентації); практичні (виконання практичних завдань).

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль I. Загальна характеристика, механізми розвитку, методи аналізу та прогнозу мезомасштабних атмосферних систем у полях зниженого тиску

Тема 1. Мезомасштабні метеорологічні процеси. Визначення мезомасштабу. Критерії подібності. Система рівнянь мезометеорології. Спрощення Буссінеска.

Тема 2. Мезосистеми мілкої та глибокої конвекції, їх класифікація та морфологія. Загальна характеристика, методи прогнозу ліній шквалів та мезомастабних конвективних комплексів.

Тема 3. Мезомасштабні збурення у циклонічному полі. Мезомасштабна структура атмосферних фронтів. Нефронтальні мезомасштабні вихорі.

Змістовий модуль II. Мезомасштабні циркуляції, що генеруються механічною та термічною неоднорідністю підстильної поверхні. Технологія наукастингу

Тема 4. Мезомасштабні бар'єрні ефекти. Підвітрові хвилі. Гірсько-долинна циркуляція. Фени. Бризова циркуляція.

Тема 5. Технологія наукастингу. Прогностичні метеорологічні продукти для наукастингу.

Тема 6. Авіаційний наукастинг.

Змістовий модуль III. Виявлення та аналіз мезомасштабних метеорологічних об'єктів за допомогою технології наукастингу.

Тема 7. Конвективні системи глибокої конвекції. Побудова та аналіз годографа для випадку глибокої конвективної системи.

Тема 8. Засоби та продукти наукастингу: NWC SAF, ESTOFEX та база даних ESWD.

Тема 9. Моделювання конвективних процесів за допомогою модулю MCS AnMatrix.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Семергей-Чумачекно 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. Семенова І.Г. [Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни “Мезометеорологія та наукастинг”](#) за темою „Технологія наукастингу”. Одеса: ОДЕКУ, 2012. 40 с.

4. Івус Г.П., Семергей-Чумаченко А.Б. [Методичні вказівки до самостійної роботи студентів виконання міжсесійної контрольної роботи з дисципліни «Мезометеорологія та наукастинг»](#) для заочної форми з елементами дистанційної форми навчання зі спеціальності «Науки про Землю». - Одеса: ОДЕКУ, 2018. 25 с.

Додаткова література

1. Семенова І.Г. [Аналіз мезомасштабних хмарних систем за даними МСЗ](#). Одеса: ОДЕКУ, 2002. 21 с.

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

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

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

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

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 студент 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	
25			25			50			

Здобувач 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.

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.