

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Факультет гідрометеорології і екології

Кафедра метеорології та кліматології

Силабус курсу

СИНОПТИЧНА МЕТЕОРОЛОГІЯ

Обсяг	4 кредити (120 годин)/5 кредитів (150 годин)
Семестр, рік навчання	6-й семестр, третій рік навчання/ 7-й семестр , четвертий рік навчання
Дні, час, місце	Згідно розкладу занять на семестр
Викладач (-і)	Міщенко Наталя Михайлівна, канд. геогр. наук, старший викладач Уманська Ольга Володимирівна, канд. геогр. наук, директор Центру прогнозу стану навколишнього середовища
Контактний телефон	+380955571748 +380687580475
E-mail	minatami@ukr.net olyaorlik@ukr.net
Робоче місце	Кафедра метеорології та кліматології, вул. Львівська, буд. 15, ауд. 303 Кафедра військової підготовки, Центр прогнозу стану навколишнього середовища, вул. Львівська, буд. 15, ауд. 417
Консультації	Офлайн-консультації: понеділок, середа, четвер, 14.00-15.00, ауд. 303.

КОМУНІКАЦІЯ

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

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Місце дисципліни в освітній програмі. Дисципліна відноситься до вибіркових курсів.

Метою дисципліни «Синоптична метеорологія» є вивчення закономірностей розвитку атмосферних процесів, змін погодних характеристик, що ними визначаються, а також методів їх аналізу та короткострокового прогнозу для використання одержаних знань у практичній діяльності з метеорологічного забезпечення ЗСУ.

Завдання дисципліни: розгляд закономірностей розвитку атмосферних процесів синоптичного масштабу, основи їх теоретичного аналізу, фізико-статистичні методи розрахунку характеристик погодоутворювальних процесів з метою подальшого складання прогнозу синоптичного положення і погодних умов.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

знати:

- Види метеорологічної інформації, методи отримання та способи її представлення;
- структуру синоптичного коду КН-01 та аерологічного коду КН-04;
- порядок обробки аеросиноптичного матеріалу;
- основні характеристики полів метеорологічних величин;
- методи фізико-статистичного аналізу метеорологічних величин,
- географічні та сезонні особливості змін полів метеорологічних величин;
- процеси формування та еволюції повітряних мас та атмосферних фронтів та пов'язаних з ними погодних умов;
- типи струминних течій та висотних фронтальних зон, їх географічні класифікації та особливості розподілу метеорологічних величин в їх межах;
- стадії розвитку баричних утворень та умови їх утворення;
- типи прогнозів та їх завчасність
- послідовність складання синоптичного положення
- емпіричні правила прогнозу виникнення, еволюції та переміщення баричних утворень та атмосферних фронтів;
- типи конвективних систем, шкала Орландскі, поняття дрібної та глибокої конвекції
- мезомасштабну структуру атмосферних фронтів;
- мезомасштабні циклони;
- орографічні циркуляції.

вміти:

- одержувати метеорологічну інформацію у різних (табличному, графічному, за допомогою телеграм) способах подання, використовувати код КН-01 та КН-04 для прийому і передачі даних про погоду, виконувати обробку і всебічний аналіз фактичної та прогностичної інформації із застосуванням ручної техніки синоптичного аналізу і комп'ютерних технологій;
- розраховувати та правильно аналізувати з подальшим використанням в прогнозах, основні кількісні характеристики синоптичних процесів за модельними даними;
- за допомогою аеросиноптичного матеріалу визначати синоптичні об'єкти, ідентифікувати основний погодоутворювальний процес і передбачати можливі сценарії його розвитку на підставі розрахунків його характеристик та прогностичної інформації для подальшого складання прогнозу погоди.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекційних (30/30 год.) та практичних (30 год.) і лабораторних (45 год.) занять, організації самостійної роботи студентів (60/75 год.) відповідно для третього та четвертого року 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 (пояснення, розповідь, інструктаж, аналіз фотоматеріалів, обмін думками, тощо); наочні (демонстрування, мультимедійні презентації); практичні (вправи; тренувальні вправи; творчі вправи; розв'язання розрахункових задач; практичні роботи; лабораторні роботи).

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Третій рік навчання (шостий семестр)

Змістовий модуль I. Вступ. Предмет та метод синоптичної метеорології. Поля метеорологічних величин

Тема 1. Метеорологічна інформація та методи її отримання.

Тема 2. Характеристики полів метеорологічних величин, що вимірюються

Тема 3. Характеристики розрахункових метеорологічних величин (їх візуалізація за даними об'єктивного аналізу та співставлення з баричним полем)

Тема 4. Поняття геострофічного, градієнтного та дійсного вітру, методи їх розрахунку

Змістовий модуль II. Повітряні маси. Атмосферні фронти. Висотні фронтальні зони та струминні течії

Тема 1 Основні характеристики повітряних мас. Умови та райони формування.

Тема 2 Погодні умови в різних типах повітряних мас

Тема 3 Класифікації атмосферних фронтів. Визначення атмосферних фронтів на картах погоди. Нахил фронтальної поверхні.

Тема 4 Хмарні системи атмосферних фронтів.

Тема 5 Атмосферні фронти в полях метеорологічних величин. Фронтотенез та фронтоліз.

Тема 6 Показники ефективності об'єктивного виділення зон фронтів

Тема 7 Висотні фронтальні зони та струминні течії в атмосфері

Четвертий рік навчання (сьомий семестр)

Змістовий модуль I. Циклони та антициклони помірних широт

Тема 1. Класифікація баричних утворень та їх термобарична структура

Тема 2 Погодні умови в різних частинах циклонів та антициклонів

Тема 3 Регенерація баричних утворень

Тема 4 Блокуючі антициклони

Тема 5 Циклони Шапіра-Кейзера та їх термобарична структура

Змістовий модуль II. Аналіз та прогноз синоптичного положення

Тема 1. Класифікація прогнозів. Визначення, сутність та порядок розробки синоптичного положення

Тема 2 Основні вимоги до прогнозу синоптичного положення

Тема 3 Прогноз виникнення баричних утворень

Тема 4 Прогноз еволюції баричних утворень, атмосферних фронтів та струминних течій

Тема 5 Прогноз переміщення баричних утворень та атмосферних фронтів

Змістовий модуль III. Основи мезометеорології

Тема 1 Конвективні системи. Мезомасштабні системи дрібної та глибокої конвекції

Тема 2 Мезомасштабна структура фронтів. Механізми виникнення смуг опадів. Нефронтальні мезомасштабні вихори

Тема 3 Мезомасштабні циклони, умови їх утворення

Тема 4 Орографічні циркуляції. Бар'єрні ефекти. Навітрені та підвітрені хвилі

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1 Міщенко Н.М. Конспект лекцій з синоптичної метеорології. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2019. 78 с.

2. Хохлов В.М. Аналіз та прогноз розвитку повітряних мас, атмосферних фронтів та баричних утворень (конспект лекцій). Одеса: ТЕС, 2004.125с.

Додаткова література

1. Практикум з синоптичної метеорології /Під ред. Г.П. Івус, С.М. Іванової. Одеса: Екологія. 2004. 419 с

2. Методичні вказівки для навчальної дисципліни „Синоптична метеорологія ” на тему „Обробка та аналіз карт погоди” / Укладач: к.геогр.н., ас. Міщенко Н.М.; укр., 18 стор.

3. Методичні вказівки для практичних занять студентів з навчального модулю «Синоптична метеорологія», «Аналіз атмосферних фронтів на картах погоди» / Укладач: к.геогр.н., Міщенко Н.М.; укр., 18 стор. (2015).

4. Методичні вказівки для лабораторних занять з дисципліни «Синоптична метеорологія» на тему «Розрахунок кількісних характеристик полів метеовеличин за даними об'єктивного аналізу та картами погоди» / Укладач: к.геогр.н., ас. Міщенко Н.М.; укр., 25 стор.

5. Методичні вказівки для навчальної практики з дисципліни «Синоптична метеорологія» та чергування у НБП на тему «Прогноз переміщення баричних утворень» / Укладач: к.геогр.н., ас. Міщенко Н.М.; укр., 22 стор. (2016)

6. Методичні вказівки для практичного заняття на тему «Визначення еволюції баричних утворень» / Укладач к.геогр.н. Міщенко Н.М.; укр., 18 стор. (2016).

7. Методичні вказівки для практичного заняття на тему «Визначення процесів фронтогенезу та фронтолізу на картах погоди та за прогностичними даними» з навчального модулю «Синоптична метеорологія». Одеса: ОДЕКУ, 2022 <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/10670>

8. Методичні вказівки для практичних занять на тему: ««Просторово-часова структура висотних фронтальних зон та струминних течій». Одеса: ОДЕКУ, 2021 <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/9219>

9. Методичні вказівки для лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Синоптична метеорологія» на тему: «Визначення типу повітряної маси за термодинамічною класифікацією та її трансформаційних змін». Одеса: ОДЕКУ, 2020 <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/8601>

10. Методичні вказівки для навчальної практики з дисципліни «Синоптична метеорологія» та чергування у НБП на тему «Прогноз переміщення баричних утворень». Одеський державний екологічний університет, Одеса, Україна. 2019. <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/5835>

11. <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/7124>

12. . https://flymeteo.org/sounding/arhiv_one_time.php Аерологічні діаграми (архіви) по всій півкулі.

13. . https://www.wetterzentrale.de/#google_vignette Прогностичні карти приземного аналізу, баричної топографії, прогностичні аерологічні діаграми по всій півкулі.

14. <https://www.wetter3.de/> Архіви та фактичні карти погоди, поля розрахункових метеорологічних величин

15. <http://kcdl.kau.edu.sa/SOURCES/.NOAA/.NCEP-.NCAR/.CDAS1/.DAILY/.Diagnostic/datasetdataselection.html?Set-Language=id> Архіви даних об'єктивного аналізу

16. <https://www.ready.noaa.gov/hypub-bin/trajtype.pl> Побудова зворотної траєкторії.

ОЦІНЮВАННЯ

Форма контролю — залік (розрахунок проводиться за результатами поточного та періодичного контролю) на третьому році навчання та екзамен — на четвертому.

Поточний контроль: усне опитування, контрольні письмові роботи, оцінювання розв'язання розрахункових задач та практичних завдань, тестування (комп'ютерне), оцінювання виконання практичних та лабораторних завдань. Поточний контроль здійснюється за результатами

оцінювання виконання самостійної роботи студентів. Періодичний контроль здійснюється у вигляді тестування через Veral Test з автоматичним підрахунком балів.

Розподіл балів

Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Інтегральна оцінка за семестр
T1	ПР	T2	ПР	
40	60	40	60	100

T – тестова робота

ПР- результати виконання практичних робіт

Розподіл балів

Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3		Підсумковий контроль (іспит)	Інтегральна оцінка за семестр
T1	ЛР	T2	ЛР	T3	ЛР		
40	60	40	60	40	60	100	100

T – тестова робота

ЛР- результати виконання лабораторних робіт

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.

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку (6-й семестр) і іспиту (7-й семестр), остаточна оцінка формується з урахуванням результатів всіх видів поточного і підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти одержує підсумкову оцінку, якщо за результатами поточного контролю він набрав за кожний модуль 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.

Згідно Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (оновлене), п. 3.20.: «Повторне складання іспиту (заліку) з метою покращення оцінки не допускається».

САМОСТІЙНА РОБОТА КУРСАНТІВ.

Самостійна робота забезпечується навчально-методичними матеріалами, які передбачені для вивчення дисципліни: підручниками, навчальними посібниками, конспектами лекцій, методичними розробками тощо. Засвоєний у процесі самостійної роботи навчальний матеріал дисципліни виноситься на підсумковий контроль разом з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. В якості самостійної роботи здобувачам вищої освіти пропонується вивчення теоретичного матеріалу за визначеними темами та відпрацювання і підготовка до захисту практичних робіт. Перевірка рівня

засвоєння теоретичного матеріалу відбувається шляхом проведення усних опитувань і тестових робіт. Перевірка практичних навичок, отриманих на практичних заняттях, здійснюється під час захисту практичних робіт.

ПОЛІТИКА КУРСУ («правила гри»)

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Відвідування занять є обов'язковим, пропуски при наявності лікарняного відпрацьовуються за домовленістю з викладачем до дати заліку. Всі практичні та лабораторні роботи захищаються. Роботи які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку.

Запізнення на заняття через поважні причини, які не мають систематичного характеру, передбачені.

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 (polozhennya-antiplagiat-2021.pdf (onu.edu.ua)).

Політика щодо відвідування: Відвідування лекційних та практичних занять є обов'язковим.

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, у т.ч. з елементами тренінгів, передбачається відключення мобільних пристроїв, не вітаються запізнення та розмови телефоном тощо.