

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА
Кафедра метеорології та кліматології



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи
_____ (Майя НІКОЛАЄВА)

« _____ » _____ 2024р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИНОПТИЧНА МЕТЕОРОЛОГІЯ

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)

Галузь знань: 10 Природничі науки

Спеціальність: 103 Науки про Землю
(код і назва спеціальності)

Освітньо-професійна програма: Гідрометеорологія
(назва ОПП)

ОНУ
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Синоптична метеорологія». –
Одеса: ОНУ, 2024. – 15 с.

Розробники: Нажмудінова О. М., канд. геогр. наук., доцент кафедри
метеорології та кліматології ОНУ імені І. І. Мечникова;
Міщенко Н. М., канд. геогр. наук., старший викладач кафедри
метеорології та кліматології ОНУ імені І. І. Мечникова.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри метеорології та
кліматології

Протокол № 1 від. "27" серпня 2024 р.

Завідувач кафедри _____ (Олег ПРОКОФ'ЄВ)
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Погоджено із гарантом ОПП Гідрометеорологія

_____ (Валерія ОВЧАРУК)
(Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) факультету
гідрометеорології і екології

Протокол № 1 від. "13" сг 2024 р.

Голова НМК _____ (Ангеліна ЧУГАЙ)
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

метеорології та кліматології

Протокол № 1 від. "28" серпня 2025 р.

Завідувач кафедри _____ (Ангеліна ЧУГАЙ)
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № _____ від. "____" _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № _____ від. "____" _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри

Протокол № _____ від. "____" _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____
(підпис) (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Очна форма навчання	Заочна форма навчання
Загальна кількість: кредитів – 4 /4 годин – 120 /120 змістових модулів – 3 / 3	Галузь знань <u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>103 Науки про Землю</u> (код і назва) Рівень вищої освіти: <u>Перший</u> <u>(бакалаврський)</u>	Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		3-й	4-й
		Семестр	
		2-й	2-й
		Лекції	
		30 год.	12 год.
		Практичні	
		30 год.	12 год.
		Лабораторні	
		0	0
		Самостійна робота	
		60 год.	96 год.
		Форма підсумкового контролю: залік / залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – надання студентам знань про об'єкти синоптичного аналізу, методи прогнозу і еволюції великомасштабних атмосферних процесів та явищ погоди, що з ними пов'язані.

Завдання курсу – сформувати у здобувачів освіти навички синоптичного аналізу і прогнозу погоди з використанням карт погоди.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

К29 Здатність аналізувати атмосферні процеси синоптичного масштабу та розробляти прогнози погоди загального призначення.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР30 Обробляти та інтерпретувати синоптичну та метеорологічну інформацію про фізичний стан атмосфери з подальшим визначенням на картах погоди основних синоптичних об'єктів: повітряних мас, атмосферних фронтів та баричних утворень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- сучасні методи отримання та аналізу метеорологічної інформації;
- способи та принципи синоптичного аналізу;
- основні поняття синоптичної метеорології;
- форми представлення метеорологічної інформації;
- принципи складання приземних синоптичних карт;
- принципи складання карт абсолютної та баричної топографії;
- характеристики метеорологічних полів: атмосферного тиску, вітру, температури і вологості повітря, хмарності та опадів, вертикальних рухів повітря;
- типи баричних систем;
- моделі зв'язку поля тиску і поля вітру;
- поняття і характеристики струминних течій атмосфери;
- характеристики, осередки формування і трансформацію повітряних мас;
- термодинамічну і географічну класифікацію повітряних мас;
- формування і погодні умови різних типів повітряних мас;
- основні визначення атмосферних фронтів;
- класифікації атмосферних фронтів;
- поняття висотної фронтальної зони.

вміти:

- кодувати метеорологічну інформацію та розшифровувати телеграми за кодом наземних спостережень та вертикального зондування атмосфери;

- обробляти приземні синоптичні карти та карти баричної топографії;
- визначати характеристики метеорологічних величин на приземних, допоміжних, додаткових картах погоди та картах баричної топографії;
- будувати аерологічну діаграму, визначати метеорологічні характеристики за допомогою аерологічної діаграми;
- розраховувати похідні різного порядку, градієнти, лапласіани, якобіани метеорологічних величин за даними карт погоди;
- розраховувати швидкість та напрямок геострофічного, градієнтного, термічного і фактичного вітру.

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Предмет та метод синоптичної метеорології. Метеорологічна інформація.

Тема 1 Основні поняття синоптичної метеорології. Погода. Зміни умов погоди. Синоптична карта. Синоптичний метод прогнозу і аналізу умов погоди. Синоптичні об'єкти. Основні прийоми і принципи синоптичного аналізу. Основні положення структури УкрГМЦ.

Тема 2 Системи отримання та способи представлення метеорологічної інформації. Види метеорологічної інформації. Вимоги до метеорологічної інформації. Наземна мережа спостережень. Спостереження за погодою з водної поверхні. Метеорологічні радіолокаційні станції. Загальне поняття космічної системи спостережень. Авіаційна розвідка погоди. Способи представлення метеорологічної інформації.

Тема 3 Принципи аналізу карт погоди. Принципи складання приземних карт погоди. Принципи складання карт абсолютної топографії. Відносна топографія. Додаткові та допоміжні синоптичні карти.

Змістовий модуль 2. Поля метеорологічних величин.

Тема 4 Поле атмосферного тиску. Система ізобар. Система ізогіпс. Ізобаричні поверхні. Кут нахилу ізобаричної поверхні. Характеристики поля тиску – баричний градієнт, лапласіан, барична тенденція. Рівняння баричної тенденції. Рівняння вихору швидкості. Баричні системи низького тиску. Баричні системи високого тиску. Барична сідловина. Розподіл тиску по вертикалі. Географічні і сезонні особливості розподілу атмосферного тиску.

Тема 5 Поле вітру. Поняття турбулентного руху атмосфери. Система ізотак. Система ізогон. Поняття максимального вітру. Струминні течії. Карта максимального вітру. Мінливість вітру. Моделі зв'язку поля

вітру і атмосферного тиску. Геострофічний і градієнтний вітер. Фактичний (дійсний вітер). Термічний вітер. Характеристики поля вітру – дивергенція, вихор швидкості, функція току, циркуляція швидкості. Поля вітру баричних систем.

Тема 6 Поле вертикальних рухів повітря. Вертикальна складова швидкості вітру. Застосування у синоптичній метеорології вертикальної складової швидкості вітру. Класифікація вертикальних рухів повітря. Прийоми розрахунку вертикальних рухів повітря.

Тема 7 Поле температури повітря. Річний і добовий хід температури повітря. Затримуючі шари. Система ізотерм. Вертикальний і горизонтальний градієнт температури повітря. Локальна зміна температури повітря. Адвективна зміна температури повітря. Зв'язок температури і вертикальних рухів повітря.

Тема 8 Поля вологості повітря, хмарності та опадів. Вологість повітря. Локальні зміни вологості. Характеристики вологості повітря. Поняття хмарності повітря. Мінливість хмарності. Морфологічна класифікація хмар. Класифікація хмар за масштабом. Синоптична класифікація хмар. Фазовий стан і водозапас хмар. Опади. Ізогієти. Сума та інтенсивність опадів. Генетична класифікація опадів. Синоптична класифікація опадів. Утворення і випадіння опадів в Україні. Вплив неоднорідності підстильної поверхні на поле хмарності і опадів.

Змістовий модуль 3. Повітряні маси і атмосферні фронти.

Тема 9 Повітряні маси. Визначення. Поняття відносної однорідності повітряних мас. Осередки формування повітряних мас. Трансформація повітряних мас. Поняття рівноважної температури повітряної маси. Консервативні характеристики повітряної маси. Термодинамічна класифікація повітряних мас. Характеристики теплих і холодних повітряних мас. Стійкі і нестійкі повітряні маси. Географічна класифікація повітряних мас. Вплив неоднорідності підстильної поверхні на формування і характеристики повітряних мас.

Тема 10 Атмосферні фронти. Розподіл горизонтальних градієнтів температури повітря в атмосфері. Визначення атмосферного фронту (АФ). Характеристики атмосферних фронтів у приземному шарі та тропосфері. Поняття висотної фронтальної зони (ВФЗ). Вхід і дельта ВФЗ. Динамічна значимість ВФЗ. Поняття фронтогенез і фронтоліз. Класифікація АФ за циркуляційною значимістю і просторовою протяжністю. Класифікація АФ за вертикальною будовою і умовами погоди. Холодні і теплі АФ. Складні фронти оклюзії (ФО). Географічна класифікація АФ. Загальні правила визначення АФ на картах погоди. АФ у полі тиску і вітру. АФ у полі температури повітря. АФ у полі вологості та опадів. АФ у полі вертикальних рухів повітря.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	Усього	у тому числі				Усього	у тому числі			
		л	п/с	лаб	ср		л	п/с	лаб	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовий модуль 1.										
Предмет та метод синоптичної метеорології. Метеорологічна інформація.										
Тема 1. Основні поняття синоптичної метеорології.	7	2	1	0	4	8	1	1	0	6
Тема 2. Системи отримання та способи представлення метеорологічної інформації.	14	3	3	0	8	13	1	2	0	10
Тема 3 Принципи аналізу карт погоди.	15	3	4	0	8	14	2	2	0	10
Разом за змістовим модулем 1	36	8	8	0	20	35	4	5	0	26
Змістовий модуль 2.										
Поля метеорологічних величин.										
Тема 4 Поле атмосферного тиску.	16	4	5	0	7	12	1	1	0	10
Тема 5 Поле вітру.	14	2	5	0	7	12	1	1	0	10
Тема 6 Поле вертикальних рухів повітря.	6	2	1	0	3	7	1	1	0	5
Тема 7 Поле температури повітря.	8	2	2	0	4	12	1	1	0	10
Тема 8 Поля вологості повітря, хмарності та опадів.	9	4	1	0	4	12	1	1	0	10
Разом за змістовим модулем 2	53	14	14	0	25	55	5	5	0	45
Змістовий модуль 3.										
Повітряні маси і атмосферні фронти.										
Тема 9 Повітряні маси.	16	4	4	0	8	12	1	1	0	10
Тема 10 Атмосферні фронти.	15	4	4	0	7	18	2	1	0	15
Разом за змістовим модулем 3	31	8	8	0	15	30	3	2	0	25
Усього годин	120	30	30	0	60	120	12	12	0	96

5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені.

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми/види завдань	Кількість годин очна / заочна форма навчання
Змістовий модуль 1. Предмет та метод синоптичної метеорології. Метеорологічна інформація.		
1.	Метеорологічний код Код КН-01 / Розкодувати телеграм за кодом КН-01. Нанести даних згідно схеми коду КН-01. Читання приземних карт погоди.	4/2
2.	Температурно-вітрове радіозондування атмосфери. Код КН-04. / Розкодувати телеграм за кодом КН-04. Нанести даних згідно схеми коду КН-04. Читання карт абсолютної і відносної топографії.	4/3
Змістовий модуль 2. Поля метеорологічних величин.		
3.	Обробка приземної карти погоди / Обробити згідно правил приземну карту погоди.	3/1
4.	Обробка карт баричної топографії / Обробити згідно правил карти абсолютної топографії – АТ-850, АТ-700, АТ-500.	5/1
5.	Карта відносної топографії ВТ-500/1000 / Проаналізувати карту ВТ-500/1000, визначити вхід, дельту, динамічну значимість ВФЗ	1/1
6.	Аерологічна діаграма (АД) / Побудувати АД, обробити АД згідно правил, розрахувати метеорологічні параметри за даними АД	5/2
Змістовий модуль 3. Повітряні маси і атмосферні фронти.		
7.	Обчислення похідних, градієнтів, лапласіанів за даними карт погоди / Розраховувати похідні різного порядку, градієнти, лапласіани, яacobіани за даними приземних і висотних карт погоди.	4/1
8.	Обчислення геострофічного, градієнтного і термічного вітру / Розраховувати швидкість та напрямок геострофічного, градієнтного, термічного вітру за даними приземних і висотних карт погоди.	4/1
Усього годин		30/12

7. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття не передбачені.

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми/ види завдань	Кількість годин очна / заочна форма навчання
1.	Тема 1 Основні поняття синоптичної метеорології.	4/6
2.	Тема 2 Системи отримання та способи представлення метеорологічної інформації.	8/10
3.	Тема 3 Принципи аналізу карт погоди.	8/10
4.	Тема 4 Поле атмосферного тиску.	7/10
5.	Тема 5 Поле вітру.	7/10
6.	Тема 6 Поле вертикальних рухів повітря.	3/5
7.	Тема 7 Поле температури повітря.	4/10
8.	Тема 8 Поля вологості повітря, хмарності та опадів.	4/10
9.	Тема 9 Повітряні маси.	8/10
10.	Тема 10 Атмосферні фронти.	7/15
Разом		60/96

9. Методи навчання

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

10. Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Форма підсумкового контролю – залік.

Методи поточного/періодичного контролю: усне опитування, контрольні письмові роботи, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання виконання практичних завдань.

Критерій оцінювання – це ознака, на основі якої проводиться оцінювання будь-чого і яка є мірою оцінки. Критерії оцінювання визначаються за допомогою якісних показників та ознак, що демонструють рівень сформованості навчальних досягнень здобувачів вищої освіти і трансформуються в оцінку згідно затвердженої шкали.

Результати академічної успішності студентів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно 90-100 балів Зараховано	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовує при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань.	Глибоко та всебічно розкриває сутність практичних / розрахункових завдань з використанням при цьому нормативної, обов'язкової та додаткової літератури. Вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу.
Добре 85-89 балів Зараховано	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовує при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій. Самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	Правильно вирішив більшість розрахункових /тестових завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
Добре 75-84 бали Зараховано	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє вільно і самостійно викласти зміст частини основних питань навчальної дисципліни.	Може використовувати знання в стандартних ситуаціях. Окремі завдання з кожної теми поточного контролю виконує не в повному обсязі.
Задовільно 70-74 бали Зараховано	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу.	Має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішує половину розрахункових / тестових завдань.
Задовільно 60-69 балів Зараховано	Виявляє елементарні знання окремих положень. Не має здібності до глибокого, всебічного аналізу, допускає істотні неточності та помилки. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	Виконує лише окремі завдання з кожної теми поточного контролю в цілому.
Незадовільно з можливістю повторного складання 35-39 балів Незараховано	Володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	Недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускає при цьому суттєві неточності, правильно вирішує окремі розрахункові / тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 0-34 бали Незараховано	Не володіє навчальним матеріалом	Виконує лише окремі елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

11. Питання для поточного та періодичного контролю

1. Адвективна зміна температури повітря – це...
2. Аналіз карт абсолютної топографії полягає в...
3. Антициклон – це...
4. Аерологічна діаграма – це...
5. Баричний закон вітру...
6. Вертикальні рухи, обумовлені нестационарністю поля тиску...
7. Визначити за зображенням тип синоптичної карти.
8. Висотна фронтальна зона визначається на карті...
9. Вхід (вхід) висотно фронтальної зони – це...
10. Геоострофічний (градієнтний) вітер – це рух...
11. Графічна форма представлення метеорологічних полів полягає в...
12. Дивергенція вектору швидкості $div V$ визначає...
13. Диференціальна характеристика горизонтального розподілу тиску *лапласіан* визначає...
14. Для характеристики розподілу тиску на рівні моря складається карта...
15. Для холодної (теплої) стійкої (нестійкої) повітряної маси характерні явища погоди...
16. До від'ємних (додатних) форм баричного рельєфу відносять...
17. Єдиною рухальною силою, що зумовлює рух повітря, є...
18. За особливостями переміщення, вертикальної будови і умовами погоди виділяють атмосферні фронти...
19. За допомогою радіозондування атмосфери надається інформація про...
20. Інтервал часу між метеорологічними спостереженнями складає...
21. Історична послідовність синоптичного аналізу – це...
22. Карта абсолютної топографії характеризує...
23. Карта відносної топографії надає інформацію...
24. Критерієм максимального вітру є швидкість вітру...
25. Критерій динамічної значимості висотної фронтальної зони складає...
26. Кут нахилу ізобаричної поверхні визначається за формулою...
27. Лінія атмосферного фронту типово проходить....
28. Метеорологічна інформація – це...
29. Визначити за зображенням на карті погоди різні типи баричних систем.
30. Визначити за зображенням на карті погоди тип АФ.
31. Найбільш консервативною характеристикою ПМ є...
32. Найбільше зростання (падіння) тиску спостерігається в області атмосферного фронту...
33. Недоліками (перевагами) наземної мережі спостережень є...
34. Осередком формування повітряної маси називається...
35. Основне значення при виявленні атмосферних фронтів на картах абсолютної топографії має характеристика...
36. Основні (вторинні, верхні) фронти визначаються у шарі...
37. Первинний аналіз приземних карт погоди полягає в....
38. Повітряна маса стратифікована абсолютно стійко (нестійко) за умови..
39. Поле вертикальних рухів отримують за даними...
40. Положення атмосферних фронтів визначають на картах...
41. Полярний (арктичний) фронт розділяє повітряні маси...

42. При складанні карт абсолютної топографії виконується умова...
43. При складанні приземних карт погоди виконується умова...
44. Процес розмивання (утворення чи загострення) атмосферних фронтів називається...
45. Процесам хмаро- і опадоутворення сприяє величина дивергенції...
46. Синоптична карта погоди – це...
47. Синоптична класифікація виділяє опади...
48. Синоптичні об'єкти – це...
49. Синоптичними осередками формування повітряної маси є...
50. Складні фронти оклюзії утворюються внаслідок...
51. Температура, властива даному району і порі року називається...
52. Тенденцію обертального руху повітря визначає характеристика поля вітру...
53. Термодинамічна класифікація повітряних мас виділяє типи...
54. Трансформація повітряної маси – це...
55. У Північній півкулі напрям руху повітря у циклоні (антициклоні) відбувається...
56. У Північній півкулі баричний градієнт спрямований...
57. У центрі циклону (антициклону) знаходиться значення тиску...
58. Формування (розмивання) хмарності і опадів визначають вертикальні рухи...
59. Центр циклону (антициклону) визначається...
60. Циклон – це...

12. Розподіл балів, які отримують студенти

ФОРМУВАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ

Види навчальної роботи	Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3		
	Кількість балів за 1 завдання	Кількість завдань	Сумарна кількість балів (max)	Кількість балів за 1 завдання	Кількість завдань	Сумарна кількість балів (max)	Кількість балів за 1 завдання	Кількість завдань	Сумарна кількість балів (max)
Виконання і захист практичних робіт	5	2	10	5	4	20	5	2	10
Контрольна робота за змістовим модулем *	20	1	20	20	1	20	20	1	20
Разом			30			40			30
Залік	100								
Підсумкова сума балів	100								

*Примітка: Контрольна робота за змістовим модулем здійснюється у формі письмових тестових завдань закритого типу з множинним вибором (запропонованими відповідями, з яких вибирають одну правильну) після завершення вивчення навчального матеріалу кожного змістового модуля. Тестові письмові завдання для модульних контрольних робіт складаються з 20 тестових завдань і відповідають змісту навчального матеріалу модуля. За кожну правильну відповідь на одне тестове завдання студент отримує 1 бал.

Розподіл балів

Поточний та періодичний контроль			Сума балів
Змістовий модуль №1	Змістовий модуль №2	Змістовий модуль №3	
30	40	30	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
85-89	B	добре	
75-84	C	задовільно	
70-74	D		
60-69	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Навчально-методичне забезпечення

1. Івус Г. П., Гурська Л. М., Моренець-Кубанська Л. І. Методичні вказівки для навчальної практики з дисципліни «Синоптична метеорологія» на тему «Термінологія та порядок складання і оцінювання прогнозів погоди загального користування, попереджень». Одеса: ОДЕКУ, 2019. 24 с. <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/6125>
2. Міщенко Н. М. Синоптична метеорологія: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2019. 78 с. <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/7124>
3. Нажмудінова О. М. Методичні вказівки для чергувань в НБП з дисципліни «Синоптична метеорологія» на тему «Первинний аналіз приземних карт погоди і карт баричної топографії». Одеса: ОДЕКУ, 2017. 30 с. <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/5524>
4. Нажмудінова О. М. Методичні вказівки для чергувань в ЦПП з дисципліни «Синоптична метеорологія» на тему «Траєкторії повітряних часток» Одеса: ОДЕКУ, 2019, 15 с. <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/7876>
5. Нажмудінова О. М. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Синоптична метеорологія» на тему «Синоптичний код КН-01». Одеса: ОДЕКУ, 2023. 59 с. <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/12368>

6. Нажмудінова О.М. Методичні вказівки для чергувань в НБП з дисципліни «Синоптична метеорологія» на тему «Прогноз напрямку і швидкості вітру біля поверхні землі та на висотах» Одеса: ОДЕКУ, 2016, 30 с. <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/5525>
7. Нажмудінова О. М. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Синоптична метеорологія» на тему «Аналіз і огляд атмосферних процесів та погоди» для студентів 3-4 року навчання денної та заочної форми за спеціальністю «103 Науки про Землю», РВО Бакалавр. Одеса, ОДЕКУ. 2022. 26 с. <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/11327>
8. Робоча програма навчальної дисципліни «Синоптична метеорологія» для здобувачів І РВО 3 курсу очної і 4 курсу заочної форми навчання. Одеса : ОНУ, 2024. 15 с. (Гідрометеорологія).
9. Силабус навчальної дисципліни «Синоптична метеорологія» для здобувачів І РВО 3 курсу очної і 4 курсу заочної форми навчання. Одеса : ОНУ, 2024. 6 с. (Гідрометеорологія).

14. Рекомендована література

Основна

1. Настанова з метеорологічного прогнозування. УкрГМЦ. Київ. 2019. 35 с. <https://www.meteo.gov.ua/ua/Normativno-pravovi-akti>
2. Семенова І. Г., Нажмудінова О. М. Регіональна синоптика : підручник. Одеський державний екологічний університет. Одеса: ТЕС, 2019. 212 с. <http://eprints.library.odetu.edu.ua/id/eprint/6289>

Додаткова

1. Балабух В. О. Вплив блокувальних процесів на повторюваність та інтенсивність аномальних умов погоди в Україні, пов'язаних з температурою повітря / В. О. Балабух, Ю. О. Базалєєва, С. М. Ягодинець. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2016. Т. 3. С. 85-94. http://nbuv.gov.ua/UJRN/glghge_2016_3_11
2. Балабух В. О., Оцінювання сучасних змін термічного режиму України / В. О. Балабух, Л. В. Малицька. *Геоінформатика*. 2017. № 4. С. 34-49. http://nbuv.gov.ua/UJRN/geoinf_2017_4_7
3. Малицька Л. В. Ймовірні зміни кліматичних умов України до середини ХХІ ст. / Л. В. Малицька, В. О. Балабух. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2020. № 1 (56). С. 94-100. http://nbuv.gov.ua/UJRN/glghge_2020_1_12
4. Мартазінова В. Ф., Городецька Н. С., Рибченко Л. С., Савчук С. В., Гребенюк Н. П., Татарчук О. Г. Особливості температурно-вологісного режиму території України з початку ХХІ сторіччя під впливом змін великомасштабної атмосферної циркуляції.

Метеорологія. Гідрологія. Моніторинг довкілля. 2022. № 2. С. 22-34.
<http://jnas.nbuiv.gov.ua/article/UJRN-0001463853>

15. Електронні інформаційні ресурси

1. Бібліотека ОНУ імені І.І.Мечникова <http://lib.onu.edu.ua/>
2. Репозитарій <http://eprints.library.odku.edu.ua>
3. Німецька метеорологічна служба (DWD). Відкрита база даних гідрометеорологічної інформації. https://www.wetter3.de/fax_dt.html
4. Український гідрометеорологічний центр Державної служби України з надзвичайних ситуацій. <https://meteo.gov.ua/>
5. Центральна геофізична обсерваторія ім. Б. Срезневського. <http://cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/uk/diialnist/meteorologichna>
6. Офіційний портал Всесвітньої метеорологічної організації. <http://www.wmo.int>.

Додаток

(згідно до Розпорядження ОНУ ім. І. І. Мечникова № 11 від 29.08.2025 р.)

Врахування неформальної освіти

У рамках дисципліни «Синоптична метеорологія» (ОК) здобувачі можуть виконувати завдання самостійної роботи як у традиційних формах (опрацювання літератури, індивідуальних завдань, тощо), так і через **зарахування результатів неформальної та інформальної освіти.**

В якості самостійної роботи здобувач може пройти професійні курси/тренінги, професійне стажування, онлайн-курси, громадянську освіту, отримати відповідний сертифікат на освітніх платформах, що може бути зараховано як періодичний, поточний та фрагмент підсумкового контролю.

Пропонуються до розгляду такі курси, які можуть бути визнані як періодичний, поточний контроль та/або бонусні бали (за бажанням здобувача):

№	Назва освітньої платформи, назва онлайн курсу, короткий опис, посилання	Дотично до теми (та/або компетентності, результати навчання, що формуються)
1.	Online Courses Nature & Environment. University of Reading and the Royal Meteorological Society. Earth Science 104: Intro to Meteorology/ Викладення термінології в метеорології, поняття синоптичні карти, повітряні маси, баричні системи. https://www.classcentral.com/course/study-com-earth-science-104-intro-to-meteorology-112474	K29 / ПП 30
2.	Online Courses Nature & Environment. University of Reading and the Royal Meteorological Society. Come Rain or Shine: Understanding the Weather Дослідження фізичних процесів, закладених в основі погоди https://www.classcentral.com/course/come-rain-or-shine-6118	K29 / ПП 30

Здобувач може самостійно обрати ресурси, які будуть відповідати навчальній дисципліні. Для зарахування в якості періодичного, поточного або фрагмента підсумкового контролю здобувач має подати документ, що підтверджує неформальну освіту, програму, зробити опис компетентностей та результатів навчання, сформованих під час неформальної освіти.

Викладач залишає за собою право перевірити сформованість перелічених компетентностей та результатів навчання.

В рамках дисципліни «Синоптична метеорологія» оцінювання результатів **неформальної та інформальної освіти** здійснюється згідно з критеріями таблиці:

Критерії оцінювання результатів неформальної освіти

№	Вид діяльності здобувача	Орієнтовний обсяг (год./кредити ECTS)	Критерії виконання	Кількість балів	Форма зарахування
1	2	3	4	5	6
1.	Онлайн-курс	30 год. (1 кредит)	100% виконаних завдань	10 балів	поточний контроль / самостійна робота
			85% виконаних завдань	8 балів	
			75% виконаних завдань	7 балів	
2.	Професійне стажування (в установі)	від 2 тижнів (≈1–2 кредити)	повне проходження з довідкою	8–10 балів	самостійна робота / модульний контроль
3.	Професійний тренінг / воркшоп	8–12 год.	участь і сертифікат	3–4 бали	поточний контроль
		20–30 год.	участь і сертифікат	5–7 балів	поточний контроль
4.	Курси з громадянської освіти / академічної доброчесності	5–10 год.	успішне завершення з сертифікатом	2–3 бали	додаткові бали
5.	Участь у науково-практичній конференції / семінарі	1–2 дні	довідка/сертифікат про участь	2–3 бали	додаткові бали
6.	Публікація тез конференції чи наукової статті (за тематикою дисципліни)	—	наявність опублікованих матеріалів	до 10 балів	додаткові бали

Максимальна кількість балів зарахованих результатів **неформальної / інформальної освіти** не повинна перевищувати **20% від поточної оцінки за дисципліну**.

Викладач здійснює експертну оцінку відповідності змісту здобутих компетентностей до навчальної програми.

За потреби викладач може проводити **співбесіду зі здобувачем** для підтвердження рівня засвоєних результатів.