

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Географічний факультет

Кафедра метеорології та кліматології



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Кліматологія

	для студентів	
галузь знань	<u>Е Природничі науки, математика та статистика</u>	
спеціальність	<u>Е4 Науки про Землю</u>	
освітній рівень	<u>бакалавр</u>	
освітня програма	<u>метеорологія</u> (назва освітньої програми)	
спеціалізація (за наявності)	 (назва спеціалізації)	
вид дисципліни	<u>обов'язкова</u>	
	Форма навчання	<u>денна</u>
	Навчальний рік	<u>2025/2026</u>
	Семестр	<u>2</u>
	Кількість кредитів ECTS	<u>7</u>
	Мова викладання, навчання та оцінювання	<u>українська</u>
	Форма заключного контролю	<u>екзамен</u>

Викладачі: **Затула Василь Іванович, доцент кафедри метеорології та кліматології, доцент**

Пролонговано: на 202__/202__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 202__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 202__/202__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 202__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Розробник: **Затула Василь Іванович**, кандидат географічних наук, доцент
кафедри метеорології та кліматології, доцент

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав.кафедри метеорології та кліматології

 Сергій ШИЖКО

Протокол №1 від 25 серпня 2025

Схвалено науково - методичною комісією географічного факультету
Протокол № 7 від «28» серпня 2025 року

Голова науково-методичної комісії



Наталія КОРОГОДА

ВСТУП

1. Мета дисципліни – вивчення закономірностей формування і географічного розподілу клімату, оволодіння знаннями про особливості кліматоутворення в різних типах клімату і мікроклімату.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

1. успішне опанування дисципліни «Метеорологія»;
2. знання теоретичних основ атмосферних процесів і явищ.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Кліматологія» є однією із складових комплексної підготовки спеціальності «Науки про Землю» за програмою «Метеорологія». В процесі вивчення дисципліни розглядаються основні кліматоутворювальні чинники і процеси; кліматична система і взаємозв'язки між окремими її компонентами; основні риси теплового режиму, вологообігу і загальної циркуляції атмосфери; глобальні поля метеорологічних величин; основи класифікації і районування клімату; географічні типи кліматів; основні типи мікрокліматів.

4. Завдання (навчальні цілі) – вивчення процесів формування клімату шляхом взаємодії різних кліматоутворювальних чинників, класифікації кліматів, основних закономірностей формування різних типів і підтипів клімату та мікроклімату. У результаті вивчення дисципліни студенти мають *засвоїти* сучасні уявлення про закономірності кліматоутворення, зокрема:

- ✓ уявлення про формування термічного режиму, вологообіг та загальну циркуляцію атмосфери;
- ✓ просторові і часові особливості полів найважливіших метеорологічних величин;
- ✓ основи класифікації і районування кліматів;
- ✓ радіаційні і циркуляційні чинники формування та найважливіші риси різних типів і підтипів клімату та мікроклімату;
- ✓ регіональні особливості деяких метеорологічних процесів та явищ.

Згідно вимог Стандарту вищої освіти України (перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань Е «Природничі науки, математика та статистика», спеціальність Е4 «Науки про Землю» дисципліна забезпечує набуття здобувачами освіти наступних компетентностей:

інтегральної:

- здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів, процесів та явищ із використанням комплексу даних та за умовами недостатності інформації.

загальних:

- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (К04);

спеціальних (фахових) (ФК):

- знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему (ФК01);
- здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер та результатів їх взаємодії (ФК04);
- здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер (ФК05);
- здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси (ФК10).

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)	Форми (та/або методи і технології)	Методи оцінювання та	Відсоток у підсумковій
--	---------------------------------------	-------------------------	---------------------------

Код	Результат навчання	викладання і навчання	пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	оцінці з дисципліни
1.1	основні поняття, предмет і завдання кліматології як науки	лекція	тест, бліц-опитування, виконання індивідуальної роботи, презентація	2 %
1.2	найважливіші етапи та напрями розвитку кліматології	лекція, семінар		3 %
1.3	основні кліматоутворювальні чинники і процеси; кліматична система Землі, її будова та властивості	лекції		5 %
1.4	солярний клімат, радіаційний і тепловий баланс підстильної поверхні, коливання та географічний розподіл їх складових	лекції, семінари		8 %
1.5	підстильна поверхня та її вплив на формування клімату	лекції, семінари		7 %
1.6	загальна циркуляція атмосфери та океану і їх вплив на формування клімату	лекції, семінари		10 %
1.7	основні риси просторово-часового розподілу найважливіших метеорологічних величин	лекції, семінари		10 %
1.8	основні підходи до класифікації і районування клімату	лекції, семінари		10 %
1.9	загальні уявлення про мезо- і мікроклімат та деякі типи мікроклімату	лекції, семінари		5 %
2.1	збирати, опрацьовувати, аналізувати та систематизувати кліматологічну інформацію з різних джерел	лекції, семінари	тест, бліц-опитування, виконання індивідуальної роботи, презентація	до 20 %
2.2	графічно і картографічно представляти, аналізувати й описувати просторово-часовий розподіл окремих метеорологічних величин			
2.3	представляти і пояснювати зв'язок між різними метеорологічними величинами			
2.4	визначати дати сталого переходу температури повітря через певні рівні різними методами			
2.5	обчислювати та інтерпретувати вертикальні градієнти метеорологічних величин			
2.6	описувати розподіл кліматів на Земній кулі			
2.7	характеризувати географічні типи кліматів та основні типи мікрокліматів			
3.1	комунікація: дискутувати про співвідношення понять «клімат» і	лекції, семінари		до 10 %

	«мікроклімат», а також про кліматоутворювальне значення основних чинників формування регіонального клімату і мікроклімату			
4.1	продемонструвати розуміння особистої відповідальності за професійні та/або управлінські рішення при аналізі і прийнятті рішень щодо оцінки поточного і майбутнього стану компонентів кліматичної системи	семінари, іспит	оцінювання усних відповідей/ доповнень, виконання індивідуальної роботи, дискурс, іспит	до 10 %

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін, які не входять до блоків спеціалізації)

Результати навчання дисципліни (код)	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	3.1	4.1
Програмні результати навчання (назва)																		
Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю (ПРН01).										+	+	+	+	+	+	+		
Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер (ПРН06).	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер (ПРН07).		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах (ПРН10).	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації (ПРН12).	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Опанувати базові загальновійськові знання та вміння, необхідні для виконання конституційного обов'язку щодо захисту Вітчизни, незалежності та територіальної цілісності		+					+		+			+					+	+

України ¹ (ПРН17).																		
Вміння аналізувати метеорологічні дані, визначати параметри атмосфери, аналізувати перебіг атмосферних явищ та здійснювати підготовку прогнозу погоди (ПРН19).			+			+				+			+					
Вміння працювати з фаховою літературою, спеціалізованим обладнанням та сучасним програмним забезпеченням у професійній діяльності (ПРН20).		+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				

7. Схема формування оцінки:

Максимальна оцінка становить 100 балів, 60 із яких студент може набрати в ході семестрового контролю і 40 балів – на іспиті. Семестрова кількість балів складається з балів, отриманих здобувачем освіти у процесі опанування навчального матеріалу, розбитого на дві змістові частини, а також самостійної роботи.

Рівень досягнення усіх запланованих результатів навчання визначається за результатами оцінювання відповідей на семінарах, самостійної роботи, контрольних робіт, а також іспиту.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови опанування програми дисципліни на належному рівні така:

- результати навчання – **1.1-1.9 (знання)** – до 60 %;
- результати навчання – **2.1-2.7 (вміння)** – до 20 %;
- результати навчання – **3.1 (комунікація)** – до 10 %;
- результати навчання – **4.1 (автономність та відповідальність)** – до 10 %.

7.1. Форми оцінювання студентів: Програмою дисципліни передбачено, що увесь навчальний матеріал розбито на дві змістові частини. Заняття проводиться у формі лекцій та семінарських занять. Підсумковою формою контролю знань здобувачів освіти є іспит.

Семестрове оцінювання включає бали, отримані здобувачем освіти у процесі засвоєння навчального матеріалу з усіх тем двох змістових частин (ЗЧ), насамперед під час семінарських занять, при написанні контрольних робіт та виконанні індивідуальних завдань. Робота на семінарських заняттях оцінюється по виконанню, відповідно до графіка проведення семінарських занять.

Оцінювання за формами контролю:

	ЗЧ1		ЗЧ2	
	Min. - 18 балів	Max. - 30 балів	Min. - 18 балів	Max. - 30 балів
Усна відповідь	«3»×3=9*	«5»×3=15*	«3»×3=9*	«5»×3=15*
Доповнення	1	2	1	2
Оцінювання завдань для самостійної роботи (дослідницько-аналітична робота)	5	8	5	8
Тематична контрольна робота 1	3	5		
Тематична контрольна робота 2			3	5
«3»/ «5» - мінімальна/максимальна оцінку, яку може отримати студент. ×3 – мінімальна/максимальна залікова кількість робіт чи завдань.				

¹ Обов'язковий для здобувачів освіти - громадян України, які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти, і для яких, згідно із Законом України «Про військовий обов'язок і військову службу», проходження базової підготовки є обов'язковим.

=9*/15* – сумарна кількість балів, яку може отримати студент.

Умови допуску до іспиту: рекомендований мінімум для допуску до іспиту 36 балів (60 % *максимальної кількості балів, відведених на семестровий контроль*).

Для студентів, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів, ніж *критично-розрахунковий мінімум – 36 балів* для складання іспиту потрібно повторно пройти поточний контроль знань (наприклад, у вигляді тестування) в установленому порядку.

Підсумкове оцінювання у формі іспиту: максимальна кількість балів на іспиті – 40 балів, мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали (60 % *максимальної кількості балів, відведених на іспит*).

	Змістова частина 1	Змістова частина 2	Іспит	Підсумкова оцінка
Мінімум	18	18	24	60
Максимум	30	30	40	99

7.2. Шкала відповідності оцінок за 100-бальною шкалою

Відмінно / Excellent	90–100
Добре / Good	75–89
Задовільно / Satisfactory	60–74
Незадовільно / Fail	0–59

Загалом, при формуванні оцінки викладач керується «Положенням про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка», введеного в дію наказом №170-32 від 11 квітня 2022 року.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва занять	Кількість годин		
		лекції	семінари	самостій- на робота
Змістова частина 1. Основи кліматології				
	Тема 1. Вступ.			
1.	Кліматологія як наука.	2		
2.	Історія розвитку кліматології.		2	8
	Тема 2. Загальні поняття про кліматоутворювальні чинники і процеси та кліматичну систему Землі.			
3-4.	Поняття про кліматоутворювальні чинники і процеси. Кліматична система.	4		4
	Тема 3. Радіаційний та тепловий баланс кліматичної системи.			
5.	Солярний клімат Землі та його коливання.	2		8
6.	Радіаційний баланс земної поверхні.	2		4
7-8.	Мінливість складових радіаційного балансу та зв'язок між ними.		4	8
9.	Тепловий баланс підстильної поверхні та географічний розподіл його складових.	2		4
	Тема 4. Підстильна поверхня та її кліматоутворювальне значення.			
10.	Підстильна поверхня та її вплив на клімат.	2		4
11.	Індекси континентальності клімату України.		2	8
12.	Поняття про вплив на клімат рослинності, снігового і крижаного покриву.	2		4
13-14.	Вплив рельєфу на клімат.	2	2	4
	Тема 5. Циркуляційні чинники клімату.			
15-17.	Загальна циркуляція атмосфери та її вплив на клімат.	4	2	12
	Тема 6. Вологообіг та глобальні поля основних метеорологічних величин.			
18-19.	Розподіл окремих метеорологічних величин по Земній кулі.	4		8
20.	Визначення дати сталого переходу температури повітря через певні рівні в окремі роки.		2	8
21.	Річний хід температури повітря (гістограми) і кліматичні обчислення.		2	8
22.	Вологообіг та його вплив на клімат. Визначення загального вмісту вологи в атмосфері.		2	4
23.	Віковий хід температури повітря.		2	4
24.	Тематична контрольна робота 1		2	
Змістова частина 2. Класифікація кліматів. Типи кліматів і мікроклімату.				
	Тема 7. Класифікація кліматів.			
25.	Кліматичні класифікації і районування.	2		2
26-27.	Ботанічні класифікації. Класифікація В.П. Кеппена.	2	2	4
28.	Інші класифікації кліматів.		2	8
	Тема 8. Географічні типи клімату.			
29.	Типи клімату в екваторіальному поясі.	2		2
30.	Типи клімату в поясі екваторіальних мусонів (субекваторіальному).	2		2

31.	Типи клімату в тропічному поясі.	2		2
32.	Типи клімату в субтропічному поясі.	2		2
33.	Типи клімату у помірному поясі.	2		4
34.	Типи клімату в субарктичному і субантарктичному поясах. Типи клімату у північній і південній полярній областях.	2		2
	Тема 9. Мезо- та мікроклімат.			
35.	Основні типи мікрокліматів.	2		8
36.	<i>Тематична контрольна робота 2</i>		2	
	ВСЬОГО:	44	28	136

Загальний обсяг **210** год., в тому числі:

Лекцій – **44** год.

Семінарські заняття – **28** год.

Консультації – **2** год.

Самостійна робота – **136** год.

9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні: (Базова)

1. Врублевська О.О., Катеруша Г.П., Гончарова Л.Д. Кліматологія: Підручник. Одеса: Екологія, 2013. 344 с.
2. Гончарова Л.Д., Серга Е.М., Школьний Є.П. Клімат і загальна циркуляція атмосфери: Навчальний посібник. Київ: КНТ, 2005. 252 с.

Додаткові:

3. Атлас вчителя / За ред. В.В. Молочко, Ж.Є. Бонк, І.Л. Дрогушевська та ін. Київ: ДНВП «Картографія», 2010.
4. Базалєєва Ю.О., Балабух В.О. Повторюваність, тривалість та інтенсивність блокувальних процесів, що зумовлюють аномальні погодні умови в Україні. *Наукові праці УкрНДГМІ*. 2016. Вип. 268. С. 44-51.
5. Водчиць О.Г., Затула В.І. Основи метеорології і кліматології: Навчальний посібник. Київ: НАУ, 2017. 360 с.
6. Врублевська О.О., Касаджик Т.Л. Річна амплітуда температури повітря як показник динаміки клімату України. *Вісник Одеського державного екологічного університету*. 2012. Вип. 12. С. 86-92.
7. Географічний факультет у персоналіях: 75-річчю географічного факультету присвячується / Олійник Я.Б., Бортник С.Ю., Гродзинський М.Д. та ін. Київ: Обрії, 2008. 187 с.
8. Гідрометеорологічна служба України / За ред. В.М. Ліпінського. Київ, 2011. 232 с.
9. ДСТУ 3992–2000. Кліматологія. Терміни та визначення основних понять. Київ: Держстандарт України, 2001. 40 с.
10. Затула В. Основоположник української мікрокліматології. *Освіта*. 2011. 9-16 березня. С. 4-5.
11. Затула В.І. Річний хід температури повітря та показники термічної океанічності клімату України. *Фізична географія та геоморфологія*. 2018. Вип. 1(89). С. 77-83.
12. Затула В.І. Практикум з кліматології: Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з курсу кліматології. Київ, 2022. 69 с.
13. Затула В.І., Горбач Т.М. Деякі особливості просторово-часового розподілу середньої швидкості вітру на території України. *Фізична географія та геоморфологія*. 2012. Вип. 1 (65). С. 149-156.
14. Затула В.І., Затула Н.І. Річна амплітуда температури повітря і континентальність клімату України. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2013. Т. 4(31). С. 95-101.
15. Затула В.І., Затула Н.І. Гармонічний аналіз сезонних коливань деяких метеорологічних величин на території України. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2014. Т. 2(33). С. 98-103.
16. Затула В.І., Затула Н.І. Дослідження залежності ступеня континентальності клімату України від географічного положення методами регресійного аналізу. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2015. Т. 1(36). С. 130-136.
17. Затула В.І., Затула Н.І. Термічна океанічність клімату України. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2016. Т. 1(40). С. 104-111.
18. Затула В.І., Затула Н.І. Показники термічної континентальності та океанічності клімату і сучасна практика їх застосування. *Географія в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка: 85 років – досягнення та перспективи (GTSNU): матеріали міжнародн. наук.-практ. конф., присвяченої 85-річчю географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка (м. Київ, 30-31 березня 2018 р.)*. Київ: Прінт-Сервіс, 2018. С. 269-271.
19. Затула В.І., Затула Н.І. Просторовий розподіл та моделювання індексу океанічності Кернера на території України. *Науковий вісник Чернівецького університету. Географія*. 2018. Вип. 795. С. 120-125.
20. Затула В.І., Затула Н.І. Статистичний аналіз аридності клімату в Україні. *Фізична географія та геоморфологія*. 2019. Вип. 93(1). С. 19-24. DOI: <https://doi.org/10.17721/phgg.2019.1.03>

21. Затула В.І., Затула Н.І. Аридизація клімату України та її вплив на сільське господарство. Вплив кліматичних змін на просторовий розвиток територій Землі: наслідки та шляхи вирішення: Матеріали III Міжнар. наук.-практич. конф. [Херсон, 11-12 червня 2020 року]. Херсон: ДВНЗ «ХДАУ», 2020. С. 121-124.
22. Затула В.І., Мисник С.В. Деякі особливості антициклонічної діяльності на території України в різні сезони року. *Метеорологія, кліматологія та гідрологія*. 2008. Вип. 50. Ч. 1. С. 51-57.
23. Затула В.І., Мисник С.В., Мусіна Р. Порівняльна характеристика активності циклонів та антициклонів на території України. *Географія в інформаційному суспільстві: 36. наук. праць. У 4-х тт.* Київ: ВГЛ "Обрії", 2008. Т. III. С. 43-46.
24. Затула В.І., Титаренко Л.М. Тлумачний словник з метеорології та кліматології: Навчальний посібник. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. 76 с.
25. Затула Василь Комплексна оцінка посушливості клімату України. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія»*, 2024. Вип. 61. С. 180-192. DOI: <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2024-61-15>
26. Кафедрі метеорології та кліматології Київського національного університету імені Тараса Шевченка – 55 років / С.І. Сніжко, В.І. Затула, І.М. Щербань, Л.В. Паламарчук. Київ: Ніка-центр, 2004. 24 с.
27. Клімат України / За ред. В.М. Ліпінського, В.А. Дячука, В.М. Бабіченко. Київ: Вид-во Раєвського, 2003. 343 с.
28. Мисник С.В. Сезонні особливості антициклональної діяльності на території України. *Фізична географія та геоморфологія*. 2005. Вип. 49. С. 247-254.
29. Михайло Ілліч Щербань. Серія Видатні географи України / Упоряд. О.М. Маринич, Л.Г. Руденко. Київ: ВГЛ "Обрії", 2003. 110 с.
30. Моргоч О.В. Метеорологія і кліматологія: історія розвитку. Конспект лекції. Чернівці: Рута, 2003. 48 с.
31. Нажмудінова О.М., Єрмоленко Н.С. Деякі аспекти формування інтенсивних посушливих явищ влітку 2010 р. над Східно. Європою. *Український гідрометеорологічний журнал*. 2011. № 9. С. 79-84.
32. Половина І.П., Затула В.І. Загальні географічні закономірності Землі: Навчальний посібник. Київ: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2003. 157 с.
33. Проценко Г.Д. Метеорологія та кліматологія: Навчальний посібник. Київ: КПУ, 2007. 262 с.
34. Серга Е.М. Вплив процесів у системі атмосфера-підстильна поверхня Північної Атлантики на регіональні клімати Східної Європи: монографія. Житомир: ТОВ «505», 2021. 300 с.
35. Скриник О.А., Скриник О.Я. До проблеми визначення дати стійкого переходу середньої добової температури повітря через фіксоване значення. *Наукові праці УкрНДІГМІ*. 2006. Вип. 255. С. 42-56.
36. Сніжко С.І., Круківська А.В., Шевченко О.Г. Кафедрі метеорології та кліматології Київського національного університету імені Тараса Шевченка – 70 років. *Гідрологія гідрохімія та гідроекологія*. 2019. №3 (54). С. 100-103.
37. Холявчук Д.І. Регіональна кліматологія : навч. посібник. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. 168 с.
38. Школьний Є.П., Лоева І.Д., Гончарова Л.Д. Обробка та аналіз гідрометеорологічної інформації: Підручник. Одеса: ОГМІ, 1999. 600 с.
39. Щербань М.І. Клімати земної кулі: Навчальний посібник. Київ: Рад. школа, 1986. 165 с.
40. Barry R.G., Chorley R.J. Atmosphere, weather and climate. 8th ed. 2003. Routledge. 421 p.
41. Handbook of weather, climate and water: dynamics, climate, physical meteorology, weather systems and measurements / T.D. Potter, B.R. Colman (Eds.). Wiley Interscience. 2003. 973 p.
42. Pinchuk D.B., Zatul V.I. Cold waves in Ukraine in cold season 2011–2020. 16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment, Nov 2022, Vol. 2022, p. 1–5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580019>
43. The Encyclopedia of Climatology / Ed. by John E. Oliver. New York: Van Nostrand reinhold Company, 1987. 986 p.
44. Wallace John M., Hobbs Peter V. Atmospheric science: an introductory survey. 2nd ed. Elsevier,

2006. 504 p.
45. Zatula V.I. Decomposition and modelling of the annual cycle of meteorological variables in the Ukrainian Carpathians. *Visnyk of V.N. Karazin Kharkiv National University, series "Geology. Geography. Ecology"*. 2018. Vol. 49. P. 95-106. DOI: <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2018-49-08>

Періодичні видання та Інтернет-ресурси

46. Велика українська енциклопедія. URL: <https://vue.gov.ua>
47. Вісник Одеського державного екологічного університету. URL: <http://bulletin.odku.edu.ua/>
48. Географічний факультет Київського національного університету імені Тараса Шевченка. URL: <https://geo.knu.ua/>
49. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія / періодичний наук. збірник. URL: <https://hydro-chemistry-ecology.knu.ua/>
50. Енциклопедія Сучасної України. URL: <https://esu.com.ua>
51. Український гідрометеорологічний журнал. URL: <http://uhmj.odku.edu.ua/>
52. Український гідрометеорологічний інститут. URL: <https://uhmi.org.ua/>
53. Український гідрометеорологічний центр. URL: <https://meteo.gov.ua/>
54. Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського. URL: <http://cgo-sreznevskyi.kyiv.ua/index.php/uk/>
55. Met Office. URL: <https://www.gov.uk/government/organisations/met-office>
56. National Weather Service. Climate Prediction Center. URL: <http://www.cpc.ncep.noaa.gov>
57. The Intergovernmental Panel on Climate Change. URL: <http://www.ipcc.ch>
58. World Meteorological Organization WMO. URL: <https://wmo.int/>