

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Географічний факультет

Кафедра географії України та регіоналістики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан географічного факультету



Мирослав ЗАЯЧУК

“ 29 ” серпня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
ОСНОВИ МЕТЕОРОЛОГІЇ ТА ФІЗИКА АТМОСФЕРИ

обов'язкова

Освітньо-професійна програма Гідрометеорологія

Спеціальність 103 Науки про Землю

Галузь знань 10 Природничі науки

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Факультет географічний

Мова навчання українська

Чернівці 2025 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «*Основи метеорології та фізика атмосфери*» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Гідрометеорологія».

Розробник:

Николаев Андрій Миколайович – асистент кафедри географії України та регіоналістики, кандидат географічних наук, доцент.

Викладач, що забезпечує читання даної навчальної дисципліни:

Николаев Андрій Миколайович – асистент кафедри географії України та регіоналістики, кандидат географічних наук, доцент.

Погоджено з гарантом ОП:  **Микола ПАСІЧНИК**

(підпис)

Затверджено на засіданні кафедри географії України та регіоналістики
Протокол № 12/1 від «28» серпня 2025 року

Завідувач кафедри _____

(підпис)

Іван КОСТАЩУК

Схвалено навчально-методичною радою географічного факультету
Протокол № 1 від «28» серпня 2025 року

Голова навчально-методичної ради _____

(підпис)

Наталя АНДРУСЯК

Мета навчальної дисципліни: вивчення основних фізичних властивостей атмосфери та умов кліматотворення в земних умовах; формування у студентів фундаментальних знань про будову атмосфери та її якісні характеристики, атмосферні процеси та явища, їх природу й наслідки, розподіл метеорологічних величин у просторі й часі, метеорологічний моніторинг.

Пререквізити: вища математика з основами математичної статистики, фізика, загальна гідрологія і методи гідрометеорологічних вимірювань, основи динаміки атмосфери та гідросфери, основи землезнавства та геофізика.

Завдання курсу:

1) сформуувати у студентів чіткі поняття і уявлення про властивості атмосфери Землі як невід'ємного елементу географічного середовища, що разом із іншими складовими географічної оболонки (формами земної поверхні, гідросферою, біогенними компонентами) визначає умови життєдіяльності людини, різноманіття природних умов;

2) навчити студентів розуміти природу атмосферних явищ, їх фізичну сутність, міру впливу на інші природні процеси, на екологічний стан довкілля;

3) ознайомити студентів з методами спостережень за станом атмосфери, метеорологічними приладами, навчити виконувати метеорологічні спостереження;

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні поняття метеорологічного й кліматологічного змісту, сутність завдань метеорології та кліматології як наук, їх практичну значимість;

- особливості будови атмосфери, особливості розподілу метеовеличин у просторі й часі;

- методи спостережень за станом атмосфери.

вміти:

- пояснювати хід атмосферних процесів, природу атмосферних явищ;

- виконувати елементарні метеоспостереження;

- аналізувати результати метеоспостережень;

- складати опис погоди.

Результати навчання:

Загальні компетентності:

ЗК 03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

Фахові компетентності:

ФК 01. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

ФК 02. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

ФК 04. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

ФК 05. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.

ФК 11. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні гідросфери та атмосфери Землі.

Програмні результати навчання:

ПРН 06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.

ПРН 07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.

ПРН 08. Обґрунтувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.

ПРН 09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.

ПРН 10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.

ПРН 11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.

ПРН 12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.

Опис навчальної дисципліни Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	3	5	6,0	180	30	-	-	30	120	-	екзамен
Заочна	3	5	6,0	180	8	-	-	8	164	-	екзамен

Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем навчальних занять	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	усього	у тому числі					усього	у тому числі						
		лекц	практ	лаб	інд	срс		лекц	практ	лаб	інд	срс		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
Змістовий модуль 1. Статика атмосфери														
Тема 1. Вступна лекція: сутнісний зміст дисципліни, коротка історія розвитку науки про атмосферу, основні завдання.	8	2				6	9	1					8	
Тема 2. Фізичні властивості атмосфери.	12	2		2		8	10						10	
Тема 3. Термічна стратифікація атмосфери: причини і наслідки.	12	2		2		8	11	1					10	
Тема 4. Атмосферний тиск.	12	2		2		8	13	1		2			10	
Тема 5. Баричне поле атмосфери.	12	2		2		8	10						10	
Разом за ЗМ1	56	10		8		38	53	3		2			48	
Змістовий модуль 2. Терміка атмосфери														
Тема 1. Промениста енергія в атмосфері.	14	2		4		8	13	1		2			10	

Тема 2. Основи термодинаміки атмосфери.	14	2		2		10	14				14
Тема 3. Турбулентність приземного шару повітря.	14	2		2		10	12				12
Тема 4. Адіабатичні та псевдоадіабатичні процеси в атмосфері.	12	2		2		8	10				10
Тема 5. Вода в атмосфері.	12	2		2		8	11	1			10
Разом за ЗМ 2	66	10		12		44	60	2		2	56
Змістовий модуль 3.											
Вода в атмосфері, її динаміка											
Тема 1. Фізика хмар.	12	2		2		8	13	1			12
Тема 2. Фізика опадів.	12	2		2		8	15	1		2	12
Тема 3. Елементи динаміки атмосфери.	10	2		2		6	12				12
Тема 4. Поле вітру.	12	2		2		8	15	1		2	12
Тема 5. Циклони й антициклони.	12	2		2		8	12				12
Разом за ЗМ 3	58	10		10		38	67	3		4	60
Усього годин	180	30		30		120	180	8		8	164

Тематика лекційних занять з переліком питань

№	Назва теми з основними питаннями
Змістовий модуль 1. Статика атмосфери	
1	Тема 1. Вступна лекція: сутнісний зміст дисципліни, коротка історія розвитку науки про атмосферу, основні завдання. Предмет і завдання метеорології та її сучасний зміст. Короткі відомості з розвитку метеорології. Значення метеорології для народного господарства та оборони.
2	Тема 2. Фізичні властивості атмосфери. Моніторинг станів атмосфери. Склад і властивості атмосферного повітря. Походження і динаміка складу атмосфери. Моніторинг стану атмосферного повітря.
3	Тема 3. Термічна стратифікація атмосфери: причини і наслідки. Вертикальне розшарування атмосфери. Склад повітря різних шарів атмосфери, процеси і явища. Що у них відбуваються. Горизонтальна неоднорідність тропосфери, повітряні маси, атмосферні фронти.
4	Тема 4. Атмосферний тиск. Зміна густини повітря з густиною. Зміни атмосферного тиску з висотою, основне рівняння статки. Добовий і річний хід атмосферного тиску. Вимірювання атмосферного тиску.
5	Тема 5. Баричне поле атмосфери. Ізобаричні поверхні та ізобари. Карти баричної топографії. Географічний розподіл атмосферного тиску на рівні моря.
Змістовий модуль 2. Терміка атмосфери	
6	Тема 1. Промениста енергія в атмосфері. Джерела і потоки променистої енергії в атмосфері. Поглинання і розсіювання сонячної радіації в атмосфері. Радіаційний баланс діяльної поверхні. Вимірювання сонячної радіації, актинометрія.
7	Тема 2. Основи термодинаміки атмосфери. Тепловий баланс діяльної поверхні. Добовий і річний хід температури повітря. Вертикальний градієнт температури, інверсії. Географічний розподіл температури повітря.
8	Тема 3. Турбулентність приземного шару повітря.

	Гرادієнтна сила. Градієнтний вітер. Усталений рух повітря за відсутності сил тертя.
9	Тема 4. Адіабатичні та псевдоадіабатичні процеси в атмосфері. Адіабатичні процеси в атмосфері, потенційна температура. Термічна стратифікація атмосфери. Зміни температури повітря з висотою в приземному шарі та вільній атмосфері.
10	Тема 5. Вода в атмосфері. Випаровування, конденсація і сублімація води. Вологість повітря, її вимірювання. Географічний розподіл вологості повітря.
Змістовий модуль 3. Вода в атмосфері, її динаміка	
11	Тема 1. Фізика хмар. Умови конденсації водяної пари, ядра конденсації. Утворення різних видів хмар, їх склад. Міжнародна класифікація хмар. Добовий і річний хід хмарності. Методи впливу на формування і розсіювання хмар.
12	Тема 2. Фізика опадів. Процеси укрупнення елементів хмар. Класифікація опадів, процеси їх утворення. Добовий і річний хід опадів, географічний розподіл їх сум. Вимірювання кількості та інтенсивності випадання опадів.
13	Тема 3. Елементи динаміки атмосфери. Сили, які діють на частинку повітря атмосфери. Зв'язки поля тиску і вітру. Особливості руху повітря в різних шарах атмосфери.
14	Тема 4. Поле вітру. Структура вітру. Термічна циркуляція в атмосфері. Загальна циркуляція в атмосфері.
15	Тема 5. Циклони й антициклони. Умови виникнення та стадії розвитку циклонів і антициклонів. Переміщення циклонів і антициклонів. Погодні умови в різних частинах циклонів та антициклонів.

Тематика лабораторних занять

№	Назва теми
1	Метеорологічні станції, організація спостережень на них, розміщення приладів на метеомайданчику станції
2	Вимірювання температури повітря. Метеорологічні термометри
3	Вимірювання температури ґрунтів. Поверхневі і глибинні ґрунтові термометри
4	Вимірювання атмосферного тиску, барометр, барограф
5	Вимірювання тривалості сяяння сонця і інтенсивності сонячної радіації
6	Вимірювання кількості і інтенсивності атмосферних опадів
7	Вимірювання швидкості і напрямку вітру
8	Вимірювання вологості повітря
9	Визначення характеристик снігового покриву
10	Спостереження за хмарами і атмосферними явищами
11	Обробка і узагальнення результатів метеорологічних спостережень. Складання опису погоди

Індивідуальні науково-дослідні завдання (ІНДЗ)

№	Назва теми
1	Історія атмосфери Землі
2	Загальна циркуляція атмосфери
3	Озоновий екран і його техногенні зміни
4	Методи активного впливу на атмосферу
5	Аерокосмічні методи досліджень в метеорології
6	Фізична сутність і наслідки глобального потепління
7	Новітні методи метеорологічних вимірювань

*ІНДЗ – для навчальної дисципліни.

Завдання для самостійної роботи студентів

№	Назва теми	К-сть годин	
		д.ф.	з.ф.
1	Сучасні дослідження повітряної оболонки Землі	3	4
2	Сучасні дослідження клімату в Україні	3	5
3	Всесвітня метеорологічна організація	3	4
4	Особливості верхніх шарів атмосфери. Екzosфера і термосфера	3	4
5	Явище полярного сяйва у атмосфері	3	4
6	Сріблясті та перламутрові хмари в атмосфері	3	4
7	Озон у атмосфері: причини й наслідки	3	4
8	Оптичні явища в атмосфері	3	5
9	Природа явища гало	3	4
10	Природа райдуги	3	4
11	Рефракція і дифракція світла в атмосфері	3	4
12	Міражі як оптичне явище	3	4
13	Незвичайні атмосферні явища	3	4
14	Смерчі й торнадо, їх географія	3	4
15	Урагани і їх поширення	3	4
16	Тропічні циклони, особливості їх виникнення й розвитку	3	4
17	Явище посухи: особливості прояву, причини та наслідки	3	4
18	Суховії: походження, прояви та наслідки	3	4
19	Шквали, грозові вали: їх природа і наслідки	3	4
20	Явище грози та зірниці. Природа грому й блискавки	3	4
21	Електричні явища в атмосфері	3	5
22	Кульові блискавки: гіпотези походження, прояви та наслідки	3	4
23	Місцеві вітри: виникнення, різновиди, географія проявів, назви	3	4
24	Явище бори. Причини виникнення та наслідки	3	4
25	Стокові вітри і їх географія	3	4
26	Зливи, катастрофічні дощі: їх причини й наслідки	3	4
27	Смог як небезпечне явище	3	4
28	Тумани і їх географія	3	4
29	Сильні вітри та вітровали	3	4
30	Ожеледь і ожеледиця	3	4
31	Небезпечні атмосферні явища	3	4
32	Пилові бурі	3	4
33	Імла та мжичка як атмосферне явище	3	4
34	Роса як явище та джерело вологи	3	4
35	Явище інею та паморозі	3	4
36	Природа твердих опадів	3	4
37	Град як небезпечне явище	3	4
38	Хуртовини й заметілі	3	4
39	Явище відлиги	3	4
40	Ефект „Ель-Ніньйо”	3	4

Методи навчання

Під час викладання дисципліни застосовуються такі методи навчання та викладання курсу: індивідуальне виконання практичних завдань, групова робота над завданням: робота з джерелами; тренінг; мозковий штурм; міжгрупова дискусія: виступи груп; захист результатів; правила дискусії. Залежно від мети виду та заняття, форм організації навчальної діяльності використовуються інтерактивні технології кооперативного, колективно-групового навчання,

ситуативного моделювання, опрацювання дискусійних питань.

Система контролю та оцінювання

Засоби оцінювання:

- лабораторні роботи (розрахунково-графічні роботи);
- тести;
- доповіді, реферати (презентації);
- есе (творчі роботи);
- усні відповіді та дискусії;
- конспекти лекцій.

Форми контролю:

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, лабораторних занять, самостійної роботи у формі усного та письмового (тестування, лабораторна робота, термінологічний диктант) опитування здобувачів. Метою поточного контролю є перевірка рівня засвоєних знань та підготовки студентів до виконання конкретної роботи.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру у формі екзамену з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю

Загальна кількість балів, яку студент може отримати у процесі вивчення дисципліни «Основи метеорології та фізика атмосфери» протягом семестру, становить 100 балів, з яких 60 балів студент набирає при поточних видах контролю і 40 балів – у процесі підсумкового виду контролю (іспиту).

Кількість балів за кожний навчальний елемент виводиться із суми поточних видів контролю. Кількість балів за змістовний модуль дорівнює сумі балів, отриманих за навчальні елементи даного модуля.

Студент, який набрав протягом вивчення дисципліни 60 балів та виконав навантаження за всіма кредитами, має можливість не складати іспит і отримати набрану кількість балів як підсумкову оцінку або складати іспит з метою підвищення свого рейтингу за даною навчальною дисципліною. Якщо студент набрав менше 30 балів, він не допускається до складання іспиту.

Якщо студент за власною ініціативою чи бажанням, крім обов'язкових видів контролю (60 балів), виконує додаткові види роботи – ІНДЗ (доповіді, реферати, презентації, статті, участь в олімпіадах, наукових конференціях тощо), може отримати додатково 10 балів, які також підсумовуються до загальної оцінки.

Відвідування занять із курсу «Основи метеорології та фізика атмосфери» є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись за індивідуальним графіком.

Лабораторні роботи та самостійні завдання, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин.

Списування під час самостійних робіт або тестування заборонені. Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн занять, онлайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекцій та лабораторних занять, самостійної роботи і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)															Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль №2					Змістовий модуль №3						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	40	100
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		

T1, T2 ... T15 – теми змістових модулів

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ЄКТС	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

Перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю навчальних досягнень студентів

1. Якою є будова атмосфери?
2. Озоновий шар атмосфери?
3. Який вид сонячної радіації поступає до земної поверхні у вигляді пучка паралельних променів?
4. Радіаційним баланс діяльної поверхні?
5. Як називається частина потоку сумарної радіації, яка може брати участь в процесах фотосинтезу рослин?
6. Що таке альbedo підстильної поверхні?
7. Як називається розподіл температури по глибині ґрунту, що характеризується зменшенням значень з глибиною?
8. Як називається вертикальне перенесення повітряних мас, що виникає в результаті нерівномірного прогрівання повітря над різними ділянками земної поверхні?
9. Тропосферні інверсії?
10. Як називається заморозок, що утворюється в результаті вторгнення холодних повітряних мас?
11. одиниці вимірювання вологості повітря?
12. Ядра конденсації в атмосфері?
13. Міжнародна класифікація хмар.
14. Утворення циклонів та антициклонів.
15. Баричне поле і вітер.
16. Загальна циркуляція атмосфери
17. Класифікація атмосферних опадів
18. Синоптичні умови виникнення атмосферних опадів
19. Характеристики снігового покриву, їх вимірювання.
20. Аерозольні частинки в атмосфері
21. Вертикальне розшарування атмосфери

22. Потоки сонячної радіації в атмосфері
23. Актинометрія, її завдання.
24. Поглинання і розсіювання сонячної радіації в атмосфері.
25. Віддзеркалення сонячної радіації від природних поверхонь, альbedo.
26. Як називається розподіл температури по глибині ґрунту, закони Фур'є.
27. Способи теплопередачі в атмосфері.
28. Заморозки, їх типи і умови утворення.
29. Вимірювання характеристик вологості повітря.
30. Вимірювання величини атмосферного тиску.
31. Вимірювання температури повітря.
32. Вимірювання температури поверхні ґрунту і його шарів.
33. Вимірювання кількості атмосферних опадів і інтенсивності їх випадання.
34. Вимірювання швидкості і напрямку вітру.
35. Вимірювання тривалості сяяння сонця.
36. Метеорологічні самописці для безперервної реєстрації величин метеоелементів.
37. Вимірювання характеристик снігового покриву.
38. Атмосферні явища і спостереження за ними
39. Випаровування, конденсація і сублімація води.
40. Хмари середнього ярусу
41. Як утворюються пасати?
42. Повітряні маси тропосфери
43. Фен і бора
44. Географічний розподіл атмосферних опадів
45. Розподіл температури в атмосфері Землі
46. Радіаційний баланс підстильної поверхні
47. Зустрічне випромінювання атмосфери, його роль у тепловому балансі.
48. Хмари верхнього ярусу, їх властивості
49. Хмари нижнього ярусу і вертикального розвитку, їх властивості.
50. Бризи і гірсько-долинні вітри.
51. Антициклони, їх походження, погодні умови в антициклоні
52. Ізобари та ізобаричні поверхні.
53. Як утворилась атмосфера Землі і змінювався склад її повітря
54. Основне рівняння статики
55. Розподіл атмосферного тиску по земній поверхні, центри дії атмосфери.
56. Утворення циклонів, їх еволюція, циклональна погода.
57. Вертикальний термічний градієнт, інверсії, їх походження і типи.
58. Тумани, їх походження і типи.
59. Хімічний склад, електропровідність та радіаційність атмосферних опадів.
60. Штучний вплив на хмари та опади.
61. Випаровування та випаровуваність води. вимірювання природного випаровування.

Зарахування результатів неформальної освіти:

Зарахування результатів неформальної освіти регламентовано наступними документами:

«Положенням про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти у системі формальної освіти) (зі змінами)» <https://www.chnu.edu.ua/media/3aykf41y/polozhennia-pro-vzaiemodiiu-formalnoi-ta-neformalnoi-osvity.pdf>

«Порядком визнання у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти» <https://www.chnu.edu.ua/media/4g5fzssb/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-ta-abo-informalnoi-osvity.pdf>

Додатково можливо отримати **10 балів**.

Рекомендована література

Основна

1. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології. Навчальний посібник. –Чернівці: Рута, 2004. – 336 с.
2. Атмосферний тиск: Методичні вказівки до лабораторних робіт / Укл. О.В. Моргоч. – Чернівці : Рута, 2003. – 24 с.
3. Колісник П.І. Метеорологія і кліматологія: Методичні розробки для виконання практичних і лабораторних завдань. – Київ : Київськ. ун-т, 1977. – С. 3-43.
4. Метеорологічні прилади, методи спостережень, вимірювань та їх обробка. Навчальний посібник / За ред. В.С. Антонова. – Чернівці: Рута, 2004. – 108 с.
5. Метеорологічні прилади: Методичні вказівки до лабораторних робіт / Укл. О.В. Моргоч. – Чернівці: Рута, 2004. – 24 с.
6. Метеорологічні спостереження в стаціонарних умовах: Методичні вказівки до лабораторних робіт / Укл. О.В. Моргоч. – Чернівці: Рута, 2003. – 24 с.
7. Метеорологія та кліматологія: Методичні вказівки до вивчення теоретичного курсу / Укл. О.В. Моргоч. – Чернівці: ЧНУ, 2002. – 24 с.
8. Метеорологія. Практикум / П.І. Колесник. – Київ : Вища шк., 1986. – 175 с.
9. Моргоч О.В. Метеорологія і кліматологія: історія розвитку. Конспект лекції. – Чернівці: Рута, 2003. – 48 с.
10. Практика з метеорології та кліматології: Методичні вказівки / Укл. О.В. Моргоч. – Чернівці: ЧНУ, 2002. – 20 с.

Допоміжна

1. Методичні вказівки до учбової практики з метеорології для студентів географічного факультету університету / Укл. Антонов В.С., Моргоч О.В., Чашкова Г.І. – Чернівці: ЧДУ, 1990. – 32 с.
2. **Николаєв А.,** Гуцул С., Тимофєєва Ю. [Зміни клімату міста Чернівці у період глобального потепління](#). *Науковий вісник Чернівецького університету. Серія: Географія*. 2024. Вип. 847. С. 109–124.

Атласи

1. Кліматичні атласи.

Політика академічної доброчесності

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами:

- ✓ «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>
- ✓ «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» https://www.chnu.edu.ua/media/f5e1eobm/polozhennya-pro-zapobihannia-plahiatu_2024.pdf