



ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ЮРІЯ ФЕДЬКОВИЧА

ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА ГЕОГРАФІЇ УКРАЇНИ ТА РЕГІОНАЛІСТИКИ



**СИЛАБУС**  
навчальної дисципліни

**Основи метеорології та фізика атмосфери**

**Вид дисципліни (за компонентом ОП):** обов'язкова

**Освітньо-професійна програма:** Гідрометеорологія

**Спеціальність:** 103 Науки про Землю

**Галузь знань:** 10 Природничі науки

**Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)

**Назва факультету, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою:** географічний

**Мова навчання:** українська

**Розробники:** Николаев Андрій Миколайович, доцент кафедри географії України та регіоналістики

**Профайл викладача:**

[http://www.geoukr.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/02personnel&data\[1594\]\[caf\\_pers\\_id\]=2104&commands\[1594\]=item](http://www.geoukr.chnu.edu.ua/index.php?page=ua/02personnel&data[1594][caf_pers_id]=2104&commands[1594]=item)

**Контактний тел.** 0502322848

**E-mail:** [a.nikolaev@chnu.edu.ua](mailto:a.nikolaev@chnu.edu.ua)

**Сторінка курсу в Moodle** <https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=4314>

**Консультації** Очні консультації: за попередньою домовленістю.

### **1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).**

Дисципліна «Основи метеорології та фізика атмосфери» є однією з основних у системі підготовки фахівців-гідрометеорологів. Її призначенням є вивчення процесів і явищ в атмосфері, методів вимірювань її параметрів.

**2. Мета навчальної дисципліни:** Формування теоретичних уявлень про процеси, які відбуваються в атмосфері Землі, навичок контролю основних параметрів атмосферних явищ.

**3. Пререквізити.** Математика, фізика, загальна гідрологія і методи гідрометеорологічних вимірювань.

### **4. Результати навчання**

**Завдання курсу:**

- формування уявлень про процеси утворення і еволюції атмосфери Землі;
- формування уявлень про радіаційний і тепловий баланси атмосфери і підстильної поверхні;
- формування уявлень про статистику атмосфери;
- формування уявлень про динамічні процеси в атмосфері, основні типи циркуляцій;
- формування знань про процеси випаровування і конденсації води, атмосферні опади;
- формування навичок проведення основних метеорологічних спостережень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- основні властивості атмосфери Землі, закономірності процесів, які в ній відбуваються.

**вміти:**

- пояснювати фізичну сутність і зміст основних процесів в атмосфері;
- виконувати основні види метеорологічних спостережень і обробку їх результатів.

Відповідно до освітньої програми «Гідрометеорологія», вивчення дисципліни «Основи метеорології та фізика атмосфери» сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти:

**Загальних компетентностей:**

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

**Фахових компетентностей:**

- знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему;
- здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер;
- здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер;
- здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер;
- здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні гідросфери та атмосфери Землі.

**Програмних результатів навчання:**

- збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю;
- визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер;
- застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер;
- обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів;
- вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу;
- аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах;
- впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень;
- знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.

## 5. Опис навчальної дисципліни

### 5.1. Дидактична карта навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						Кількість балів
	денна форма						
	усього	у тому числі					
л		п	лаб	інд	с.р.		
1	2	3	4	5	6	7	
<b>Теми лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 1. Статика атмосфери</b>						
<b>Тема 1.</b> Вступна лекція: сутнісний зміст дисципліни, коротка історія розвитку науки про атмосферу, основні завдання	8	2				6	4
<b>Тема 2.</b> Фізичні властивості атмосфери. Моніторинг станів атмосфери	10	2		2		6	4
<b>Тема 3.</b> Термічна стратифікація атмосфери: причини і наслідки	10	2		2		6	4
<b>Тема 4.</b> Атмосферний тиск	10	2		2		6	4
<b>Тема 5.</b> Баричне поле атмосфери	10	2		2		6	4
Разом за ЗМ1	<b>48</b>	<b>10</b>		<b>8</b>		<b>30</b>	<b>20</b>
<b>Теми лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 2. Терміка атмосфери</b>						
<b>Тема 1.</b> Промениста енергія в атмосфері	12	2		4		6	4
<b>Тема 2.</b> Основи термодинаміки атмосфери	10	2		2		6	4
<b>Тема 3.</b> Турбулентність приземного шару повітря	10	2		2		2	4
<b>Тема 4.</b> Адіабатичні та псевдоадіабатичні процеси в атмосфері	10	2		2		6	4
<b>Тема 5.</b> Вода в атмосфері	10	2		2		6	4
Разом за ЗМ 2	<b>52</b>	<b>10</b>		<b>12</b>		<b>30</b>	<b>20</b>
<b>Теми лекційних занять</b>	<b>Змістовий модуль 3. Вода в атмосфері, її динаміка</b>						
<b>Тема 1.</b> Фізика хмар	10	2		2		6	4
<b>Тема 2.</b> Фізика опадів	10	2		2		6	4
<b>Тема 3.</b> Елементи динаміки атмосфери	10	2		2		6	4
<b>Тема 4.</b> Поле вітру	10	2		2		6	4
<b>Тема 5.</b> Циклони й антициклони	10	2		2		6	4
Разом за ЗМ 3	<b>50</b>	<b>10</b>		<b>10</b>		<b>30</b>	<b>20</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>30</b>		<b>30</b>		<b>90</b>	<b>60</b>

### 5.2. Зміст завдань для самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	К-ть годин	К-ть балів
1	Історія атмосфери Землі	20	4
2	Загальна циркуляція атмосфери	20	5
3	Озоновий екран і його техногенні зміни	10	4
4	Методи активного впливу на атмосферу	10	3
5	Аерокосмічні методи досліджень в метеорології	10	4
6	Фізична сутність і наслідки глобального потепління	10	5
7	Новітні методи метеорологічних вимірювань	10	5

## 6. Освітні технології, методи навчання і викладання навчальної дисципліни

До освітніх технологій, що застосовуються для освоєння курсу «Основи метеорології та фізика атмосфери» належать: електронні книги, цифрові підручники, онлайн-системи домашніх завдань, відео-лекції, цифрові картки та багато інших інструментів, що використовуються студентами та викладачем. Під час викладання дисципліни застосовуються такі методи навчання та викладання курсу: індивідуальне виконання лабораторних 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.

## 7. Контроль та оцінювання результатів навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни

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. Максимальна кількість балів складає 60: за 1 модуль – 20; 2 модуль – 20 балів; 3 модуль – 20 балів.

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.

Відповідно до вимог Болонської угоди прийнято національну шкалу визначення оцінок і шкала ECTS. Для їх порівняння використовується така таблиця:

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	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 повторним курсом

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка: національна та ECTS	Критерії оцінювання
90-100	Відмінно А	Студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

80-89	Добре В	Студент повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.
70-79	Добре С	Студент розкрив теоретичні питання, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.
60-69	Задовільно D	Студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння матеріалу.
50-59	Задовільно E	Студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі.
35-49	Незадовільно FX	Студент не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.
0-34	Незадовільно F	Студент не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий студент не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні.

Відвідування занять із курсу «Основи метеорології та фізики 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 лабораторних 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.

#### **Засоби оцінювання**

Засоби оцінювання та демонстрування результатів навчання під час вивчення курсу виступають:

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

#### **Форми поточного та підсумкового контролю**

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

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

## **8. Рекомендована література**

### **8.1. Базова (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. – К.: 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. – К.: 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.

### **8.2. 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.

### **Атласи**

1. Кліматичні атласи.