

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І.І.МЕЧНИКОВА
Факультет гідрометеорології і екології
Кафедра метеорології та кліматології



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Ірина ЛОМАЧИНСЬКА
« 02 » 09 2025

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

«Фізика атмосфери з чергуваннями»

Рівень вищої освіти: *Перший (бакалаврський)*
Галузь знань: *10 Природничі науки*
Спеціальність: *103 Науки про Землю*
Освітньо-професійна програма: *Гідрометеорологія*

Робоча програма навчальної практики «Фізика атмосфери з чергуванням». – Одеса: ОНУ, 2025. – 10 с.

Розробник:

- Прокоф'єв Олег Милославович, к.геогр.н., завідувач кафедри метеорології та кліматології;
- Недострелова Лариса Василівна, к.геогр.н., доцент кафедри метеорології та кліматології.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри метеорології та кліматології

Протокол № 1 від «28» 08 2025 р.

Завідувач кафедри

(підпис)

Олег ПРОКОФ'ЄВ
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з гарантом ОПП «Гідрометеорологія»

(підпис)

Валерія ОВЧАРУК
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

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

Протокол № ____ від « ____ » ____ 2025 р.

Голова НМК

(підпис)

Ангеліна ЧУГАЙ
(ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри метеорології та кліматології

Протокол № ____ від « ____ » ____ 20 ____ р.

Завідувач кафедри

(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

(підпис)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри метеорології та кліматології

Протокол № ____ від « ____ » ____ 20 ____ р.

Завідувач кафедри

(підпис)

(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		<i>Очна форма навчання</i>	<i>Заочна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 1,33/1,5 годин – 40/45 змістових модулів – 1/1	Галузь знань <u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>103, Науки про Землю</u> (код і назва) Освітня програма <u>Гідрометеорологія</u> Рівень вищої освіти: <u>Перший</u> <u>(бакалаврський)</u>	Обов'язкова дисципліна	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		2-й	3-й
		<i>Семестр</i>	
		4-й	6-й
		<i>Лекції</i>	
		0 год.	0 год.
		<i>Практичні</i>	
		30 год.	0 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		0 год.	0 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		10	45
		Форма підсумкового контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної практики

Навчальна практика з дисципліни «Фізика атмосфери з чергуваннями» проводиться з метою ознайомлення студентів II курсу з актинометричними та теплобалансовими спостереженнями, основними приладами, що використовуються для вимірювання досліджуваних метеорологічних величин і первиною обробкою цих спостережень. До моменту початку навчальної практики студент має достатню теоретичну і практичну підготовку для виконання усіх передбачених програмою видів робіт.

Мета практики – на основі аналізу самостійно виконаних актинометричних і теплобалансових спостережень закріпити отримані теоретичні знання про атмосферні процеси.

Завдання практики – ознайомлення студентів з особливостями роботи спостерігача на метеорологічній станції та формування практичних навичок виконання теплобалансових (актинометричних та градієнтних) спостережень. Під час практики студент повинен засвоїти основні правила проведення цих спостережень та обробляти отримані дані.

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

Інтегральна компетентність:

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 та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації.

Загальні компетентності:

Спеціальні (фахові) компетентності:

K25. Здатність застосовувати базові знання про атмосферу та її взаємодію з підстильною поверхнею для діагнозу і прогнозу стану атмосфери.

Програмні результати навчання:

ПР26. Вміти виконувати збір, обробку та узагальнення метеорологічних даних з використанням сучасних методів аналізу та інформаційних технологій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен

Знати:

- правила техніки безпеки, охорони праці, пожежної безпеки та виробничої санітарії;
- правила проведення актинометричних і теплобалансових (градієнтних) спостережень;
- строки та обсяг актинометричних і теплобалансових (градієнтних) спостережень;
- одиниці та точність вимірювання величин;
- порядок запису спостережень та первинну їх обробку;

- методику визначення коефіцієнту турбулентності, турбулентних потоків тепла і вологи.

Вміти:

- дотримуватись правил техніки безпеки, пожежної безпеки та виробничої санітарії при проведенні актинометричних і теплобалансових (градієнтних) спостережень;
- використовувати основні прилади для проведення актинометричних і теплобалансових (градієнтних) спостережень,
- самостійно проводити актинометричні і теплобалансові (градієнтні) спостереження;
- обробляти та аналізувати результати актинометричних спостережень,
- обробляти та аналізувати результати теплобалансових спостережень;
- інтерпретувати та аналізувати результати проведених спостережень.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Згідно з графіком навчального процесу ОНУ імені І.І. Мечникова, навчальна практика з дисципліни «Фізика атмосфери з чергуваннями» проводиться влітку, по закінченні II курсу, для студентів спеціальності 103 «Науки про Землю», ОПП «Гідрометеорологія» факультету гідрометеорології і екології.

До практики допускаються студенти, які:

- систематично відвідували заняття та успішно засвоїли навчальні дисципліни в поточному навчальному році;
- пройшли інструктаж з техніки безпеки, питань охорони праці, пожежної безпеки та виробничої санітарії.

Протягом практики студенти ведуть індивідуальний щоденник.

Загальний порядок проведення навчальної практики наступний:

Етапи навчальної практики

№ з/п	Етапи практики	Місце проведення	Види робіт під час практики
1.	1 день Підготовчий етап	Польовий метеорологічний центр (с. Чорноморка) та / або аудиторії факультету ГМіЕ	Знайомство з програмою практики. Оформлення щоденника. Проходження інструктажу з техніки безпеки, охорони праці, пожежної безпеки та виробничої санітарії. Знайомство студентів з розташуванням та призначенням приладів та режимом спостережень. Знайомство з методикою проведення актинометричних спостережень.

2.	2 день Польовий етап	Польовий метеорологічний центр (с. Чорноморка) та / або аудиторії факультету ГМіЕ	Проведення актинометричних спостережень з обробкою отриманих даних: – перше спостереження виконується разом з викладачем, – усі наступні спостереження виконується самостійно під керівництвом викладача.
3.	3 день Польовий етап	Польовий метеорологічний центр (с. Чорноморка) та / або аудиторії факультету ГМіЕ	Проведення актинометричних спостережень з обробкою отриманих даних: усі спостереження виконується самостійно студентами під керівництвом викладача.
4.	4 день Польовий етап	Польовий метеорологічний центр (с. Чорноморка) та / або аудиторії факультету ГМіЕ	Знайомство з методикою проведення теплобалансових спостережень. Проведення теплобалансових спостережень з обробкою отриманих даних: – перше спостереження виконується разом з викладачем, – усі наступні спостереження виконується самостійно під керівництвом викладача.
5.	5 день Польовий етап	Польовий метеорологічний центр (с. Чорноморка) та / або аудиторії факультету ГМіЕ	Проведення теплобалансових спостережень з обробкою отриманих даних: усі спостереження виконується самостійно студентами під керівництвом викладача.
6.	6 день Камеральний етап	Польовий метеорологічний центр (с. Чорноморка) та / або аудиторії факультету ГМіЕ	Обробка всіх матеріалів, зібраних під час польового етапу, складання звіту. Захист звіту, отримання заліку.

В результаті проходження навчальної практики, студенти знайомляться з методами спостережень за такими важливими процесами, які відбуваються в атмосфері, як потоки променистої енергії, що визначають тепловий і світловий клімат регіону, і турбулентне перемішування, зумовлююче перенос і накопичення домішок у приземному шарі атмосфери.

Оскільки основними методами дослідження стану атмосфери є спостереження, програмою практики передбачено проведення актинометричних і градієнтних спостережень з наступним аналізом результатів.

В процесі проходження практики, студенти закріплюють теоретичні

знання, отримані при вивченні дисципліни «Фізика атмосфери з чергуваннями», для чого проводяться вимірювання і аналіз величин потоків радіації в атмосфері за різних погодних умов і при різних висотах Сонця. Крім того, студенти знайомляться з методикою градієнтних спостережень і за результатами проведених ними вимірювань, вчаться аналізувати динаміку турбулентних потоків тепла та вологи.

Практика може починатись з актинометричних або з градієнтних спостережень.

Протягом всього часу навчальної практики студент не має права залишати територію бази практики без дозволу викладача. Камеральні роботи студенти проводять на своєму робочому місці.

Оцінюється навчальна практика за результатами захисту звіту, який обов'язково має містити щоденник практики. Захист складається з двох частин: захисту актинометричних спостережень і захисту градієнтних спостережень. Для отримання задовільної оцінки достатньо виконати всю програму практики та підготувати звіт. Частка цієї роботи становить 60%. Для більш високої оцінки необхідно захистити звіт, відповісти на контрольні запитання.

4. ФОРМИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Навчальна практики з дисципліни «Фізика атмосфери з чергуваннями» проводить на базі Польового метеорологічного центру ОНУ імені І.І. Мечникова (с. Чорноморка) та/або на базі факультету гідрометеорології і екології (м.Одеса, вул. Львівська, 15).

Програма навчальної практики з виконується одноосібно (чи особисто) кожним студентом. Кожному студенту при виконанні навчальної практики надаються методичні вказівки та допоміжна література.

Для успішного засвоювання програми практики студент повинен чітко дотримуватись порядку виконання розділів практики. Вести щоденник практики, де повинна бути записана основна тема роботи. Спостереження за станом атмосфери та результати вимірювання записуються в книжки КМ-12 та КМ-16 простим олівцем. Ці бланки та щоденник додаються до звіту про практику.

Безпосереднє керівництво та постійна присутність керівника практики під час практики дозволяє ефективно здійснювати передачу індивідуальних завдань, підтримувати зв'язок зі студентами та здійснювати постійний контроль виконання індивідуальних завдань протягом практики. Загальне керівництво практикою здійснює відповідальний керівник практики – викладач, який призначається наказом ректора. Кожен студент веде щоденник практики, в якому відображає види робіт, які він особисто виконував під час проходження практики.

Керівник здійснює безпосередній контроль за присутністю студентів; додержуванням ними техніки безпеки, охорони праці, пожежної безпеки та

виробничої санітарії, а також методичних вимог проведення спостережень та обробки результатів; виконанням необхідних обсягів робіт; змістом звітних матеріалів та підготовкою звіту про роботу.

5. ВИМОГИ ДО ЗВІТУ

За матеріалами виконаних робіт кожен студент оформлює звіт, який складається з титульного аркуша, де вказується назва ЗВО, факультету, кафедри, спеціальності і назви дисципліни, по якій проходила практика, П.І.Б. студента і керівника практики, місце проходження практики.

Друга сторінка містить зміст звіту. На третій сторінці розміщується вступ, в якому надається загальна характеристика практики, її мета та задачі. До звіту включаються всі теми і результати індивідуального завдання. У кінці приводяться основні висновки з результатів, які одержані під час проходження практики і список використаної літератури. В додатках наводиться щоденник практики та книжки КМ-12 та КМ-16, в які записувались результати спостережень. Всі матеріали звіту нумерують і підшивають в одну папку згідно зі змістом.

Наприкінці практики студенти захищають звіт з навчальної практики перед керівником практики.

6. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Навчальна практика з дисципліни «Фізика атмосфери з чергуваннями» завершується заліком. На залік виносяться матеріали за проведеними студентами на практиці видами робіт, а також теоретичні розділи курсу «Фізика атмосфери з чергуваннями». Після закінчення терміну практики здобувачі освіти звітують про виконання програми практики.

Здобувачу, який не виконав програму практики з поважних причин, може бути надано право проходження практики повторно.

Залік з практики приймається у студентів, які повністю виконали програму практики, та оцінюється кожному студентові індивідуально, виходячи з відповідей на запитання при складанні заліку, оцінок при проміжному контролі, якості виконаних польових і камеральних робіт, ініціативі та трудової дисципліни за час проходження практики.

Захист результатів проходження практики відбувається на заключному етапі перед керівником практики, за що здобувач може отримати максимальну оцінку 100 балів (позитивна робота протягом практики оцінюється у 60% від загальної суми балів, захист звіту – у 40%). Оцінка за навчальну практику вноситься в заліково-екзаменаційну відомість, якщо студент отримав 60% і більше оцінка – зараховано, якщо менше 60% – не зараховано.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Навчально-методичне забезпечення

1. Мультимедійні презентації.
2. Робоча програма навчальної практики.
3. Методичні вказівки.
4. Книжки для запису спостережень – КМ-12 та КМ-16.
5. Психрометричні таблиці.

Основна

1. Волошина О.В. Методичні вказівки до навчальної практики «Фізика атмосфери з чергуваннями». Одеса: ОДЕКУ, 2024 р., 62 с.
2. Недострелова Л.В., Прокоф'єв О.М. Методичні вказівки для виконання навчальних чергувань з дисципліни «Фізика атмосфери з чергуваннями» для бакалаврів другого року навчання спеціальності 103 «Науки про Землю», освітньої програми «Гідрометеорологія». Одеса, 2023 р. 120 с.
3. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3. Частина І. Державна гідрометеорологічна служба. Київ, 2011. 288 с.
4. Психрометричні таблиці. Електронний ресурс.
5. Вальчук-Оркуша О. М., Ситник О. І. Метеорологія з основами кліматології: навчальний посібник. – Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2015. 223 с.

Додаткова

1. Борисова С.В., Катеруша Г.П. Метеорологія і кліматологія. Конспект лекцій. Одеса: «Екологія», 2008. 152 с.
2. Метеорологія і кліматологія / Під ред. Степаненка С.М. Одеса, 2008. 533 с.

3. Решетченко С. І. Метеорологія та кліматологія: навчальний посібник Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 220 с.
4. Долгілевич М. Й. Метеорологія і кліматологія: підручник для географ. ф-тів вищ. навч. закладів. Житомир, 2006. 250 с.
5. Методичні вказівки до чергування з дисципліни «Фізика атмосфери» для самостійної роботи студентів. Укладачі: Конкіна Л.В., Недострелова Л.В. Одеса, 2005. – 106 с.