

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ І.І. МЕЧНИКОВА

Кафедра метеорології та кліматології



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор

науково-педагогічної роботи

Ірина ЛОМАЧИНСЬКА

09 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ
ВИМІРЮВАНЬ»

Рівень вищої освіти

перший (бакалаврський) рівень

Галузь знань

Е Природничі науки, математика та
статистика

Спеціальність

Е4 Науки про Землю

Освітньо-професійна
програма

Гідрометеорологія

ОНУ
2025

Робоча програма складена на основі навчальної програми з дисципліни
«Методи та засоби гідрометеорологічних вимірювань». - Одеса: ОНУ, 2025. –
19 с.

Розробники: Галич Є.А, канд.геогр.н., доцент кафедри метеорології та кліматології
ОНУ імені І.І. Мечникова.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри метеорології та кліматології

Протокол № 1 від «28» серпня 2025 р.

Завідувач кафедри _____ (Олег ПРОКОФ'ЄВ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено з гарантом ОПП «Гідрометеорологія»

_____ (Валерія ОВЧАРУК)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

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

Протокол № 1 від «29» сб 2025р.

Голова НМК _____ (Ангеліна ЧУГАЙ)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри метеорології та кліматології

Протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ (_____)
(підпис) (ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

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, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Загальна кількість: кредитів – 4,5/4,5 годин – 136/136 залікових модулів – 1/1 змістових модулів – 1/1 ІНДЗ* – _____ (вид завдання)	Галузь знань <u>Е Природничі науки,</u> <u>математика та</u> <u>статистика</u> (шифр і назва) Спеціальність <u>Е4 Науки про Землю</u> (код і назва) Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u>	Обов'язкова	
		<i>Рік підготовки:</i>	
		1-й	2-й
		<i>Семестр</i>	
		1-й	3-й
		<i>Лекції</i>	
		42 год.	10 год.
		<i>Лабораторні</i>	
		26 год.	8 год.
		<i>Самостійна робота</i>	
		68 год.	118 год.
		-	
		Форма підсумкового контролю: залік	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета курсу надати майбутнім фахівцям систему знань у вивченні теоретичних та практичних основ роботи метеорологічних приладів, метеорологічний моніторинг на метеорологічних станціях.

Завдання дисципліни: полягає у засвоєнні методів і засобів метеорологічних вимірювань, обробки, інтерпретації та практичного використання отриманих даних та застосовувати низку практичних навичок при розв'язанні прикладних задач метеорології.

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

– *Загальні*

K03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

– *Спеціальні*

K16. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

K22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

– *Очікувані програмні результати навчання (ПР):*

ПР.01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

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

ПР.15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

3. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1. Метеорологічні вимірювання. Методи та засоби метеорологічних вимірювань, обробка, інтерпретація та практичне використання отриманих даних.

Тема 1. Атмосферний тиск.

Прилади для вимірювання атмосферного тиску. Будова барометрів різного типу: чашковий станційний барометр і барометр-анероїд. Обчислення результатів вимірювань атмосферного тиску.

Тема 2. Температура повітря та вологість повітря.

Стаціонарний психрометр, аспіраційний психрометр і конденсаційний гігрометр. Психрометричний метод визначення характеристик вологості.

Тема 3. Вимірювання швидкості та напрямку вітру.

Ручний чашковий анемометр МС-13. Ультразвуковий анемометр. Анеморумбометр М-49.

Тема 4. Хмарність та опади.

Вимірювання висоти нижньої межі хмар світлолокаційним методом (ИВО-1М). Чашковий опадомір.

Тема 5. Актинометричні вимірювання.

Будова і принцип роботи актинометра, піранометра, балансоміра та геліографа.

Тема 6. Вимірювання метеорологічної оптичної дальності.

Склад і будова трансмісометра. Визначення коефіцієнту пропускання шару атмосфери і його перетворення в метеорологічну оптичну дальність.

Тема 7. Вимірювання радіоактивності.

Прилади радіаційної розвідки. Будова лічильника Гейгера.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин									
	Очна форма					Заочна форма				
	Усього о	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. Метеорологічні вимірювання.										
Тема 1. Атмосферний тиск. Прилади для вимірювання атмосферного тиску. Будова барометрів різного типу: чашковий станційний барометр і барометр-анероїд. Обчислення результатів вимірювань атмосферного тиску [1, 2].	20	6	0	4	10	20	2	0	1	17
Тема 2. Температура повітря та вологість повітря. Стационарний психрометр, аспіраційний психрометр і конденсаційний гігрометр. Психрометричний	20	6	0	4	10	21	2	0	2	17

метод визначення характеристик вологості [1, 2].										
Тема 3. Вимірювання швидкості та напрямку вітру. Ручний чашковий анемометр МС-13. Ультразвуковий анемометр. Анеморумбометр М-49 [1, 2].	20	6	0	4	10	19	1	0	1	17
Тема 4. Хмарність та опади. Вимірювання висоти нижньої межі хмар світлолокаційним методом (ИВО-1М). Чашковий опадомір [1, 2].	20	6	0	4	10	19	1	0	1	17
Тема 5. Актинометричні вимірювання. Будова і принцип роботи актинометра, піранометра, балансоміра та геліографа [1, 2].	20	6	0	4	10	20	2	0	1	17
Тема 6. Вимірювання метеорологічної оптичної дальності. Склад і будова трансмісометра. Визначення коефіцієнту пропускання шару атмосфери і його перетворення в метеорологічну оптичну дальність [1, 2].	19	6	0	4	9	18	1	0	1	16
Тема 7. Вимірювання радіоактивності. Прилади радіаційної розвідки. Будова	17	6	0	2	9	19	1	0	1	17

лічильника Гейгера [1, 2]										
Разом за змістовим модулем 1	136	42	0	26	68	136	10	0	8	118
Усього годин	136	42	0	26	68	136	10	0	8	118

Види роботи:

[1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

[2] – опрацювання лабораторних робіт, додаткового матеріалу.

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

(не передбачено)

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

(не передбачено)

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна/заочна)
1	Тема 1. Атмосферний тиск. Прилади для вимірювання атмосферного тиску. Будова барометрів різного типу: чашковий станційний барометр і барометр-анероїд. Обчислення результатів вимірювань атмосферного тиску [1, 2].	4/1
2	Тема 2. Температура повітря та вологість повітря. Стаціонарний психрометр, аспіраційний психрометр і конденсаційний гігрометр. Психрометричний метод визначення характеристик вологості [1, 2].	4/2
3	Тема 3. Вимірювання швидкості та напрямку вітру. Ручний чашковий анемометр МС-13. Ультразвуковий анемометр. Анеморумбометр М-49 [1, 2].	4/1
4	Тема 4. Хмарність та опади. Вимірювання висоти нижньої межі хмар світлолокаційним методом (ИВО-1М). Чашковий опадомір [1, 2].	4/1
5	Тема 5. Актинометричні вимірювання. Будова і принцип роботи актинометра, піранометра, балансоміра та геліографа [1, 2].	4/1
6	Тема 6. Вимірювання метеорологічної оптичної дальності. Склад і будова трансмісометра. Визначення коефіцієнту пропускання шару атмосфери і його перетворення в метеорологічну оптичну дальність [1, 2].	4/1
7	Тема 7. Вимірювання радіоактивності. Прилади радіаційної розвідки. Будова лічильника Гейгера [1, 2].	2/1
Разом		26/8

Види роботи:

[1] – опрацювання лекційного та додаткового, довідкового матеріалу;

[2] – опрацювання лабораторних робіт, додаткового матеріалу.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми/ види завдань	Кількість годин (денна/заочна)
1	Тема 1. Атмосферний тиск. Прилади для вимірювання атмосферного тиску. Будова барометрів різного типу: чашковий станційний барометр і барометр-анероїд. Обчислення результатів вимірювань атмосферного тиску.	10/17
2	Тема 2. Температура повітря та вологість повітря. Станіонарний психрометр, аспіраційний психрометр і конденсаційний гігрометр. Психрометричний метод визначення характеристик вологості.	10/17
3	Тема 3. Вимірювання швидкості та напрямку вітру. Ручний чашковий анемометр МС-13. Ультразвуковий анемометр. Анеморумбометр М-49.	10/17
4	Тема 4. Хмарність та опади. Вимірювання висоти нижньої межі хмар світлолокаційним методом (ИВО-1М). Чашковий опадомір.	10/17
5	Тема 5. Актинометричні вимірювання. Будова і принцип роботи актинометра, піранометра, балансоміра та геліографа.	10/17
6	Тема 6. Вимірювання метеорологічної оптичної дальності. Склад і будова трансмісометра. Визначення коефіцієнту пропускання шару атмосфери і його перетворення в метеорологічну оптичну дальність.	9/16
7	Тема 7. Вимірювання радіоактивності. Прилади радіаційної розвідки. Будова лічильника Гейгера	9/17
Разом		68/118

*До самостійної роботи відноситься:

- підготовка до лекцій і лабораторних занять.

У межах дисципліни «Методи та засоби гідрометеорологічних вимірювань» 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 Компетентності, теми та/або результати навчання, що формуються)
Курси з онлайн навчання для спеціалістів відділу гідрологічних прогнозів УкрГМЦ та регіональних гідрометеорологічних організацій Карпатського регіону https://www.meteo.gov.ua/ua/news/Onlain-navchannya-dlya-specialistiv-viddiluhidrolohichnikh-prohnoziv-UkrHMC-tarehionalnikh-hidrometeorologichnikh-orhanizacii-Karpatskoho-rehionu	K03, K11, ПР01, ПР08
Курс «Метеорологічний моніторинг» на Moodle ЧНУ ім. Федьковича: поглиблення знань з організації спостережень, інструментів та бази даних https://moodle.chnu.edu.ua/course/info.php?id=7451	ПР01, ПР08
Distance Learning Course in Hydrology II: Selected Topics in Hydrological Forecasting https://wmo.int/distance-learning-course-hydrology-ii-selected-topics-hydrological-forecasting	K03, ПР01, ПР08, ПР15
Free Online Course: Hydrological Modeling with HEC-HMS https://hatarilabs.com/ht-en/free-online-course-hydrological-modeling-with-hec-hms	K11, ПР01, ПР08

Здобувач може самостійно обрати ресурси, які будуть відповідати навчальній дисципліні «Методи та засоби гідрометеорологічних вимірювань».

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 межах дисципліни «Методи та засоби гідрометеорологічних вимірювань» оцінювання результатів неформальної та інформальної освіти здійснюється згідно з критеріями табл. 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання результатів неформальної освіти

Вид діяльності здобувача	Орієнтовний обсяг (год./кредити ECTS)	Критерії виконання	Кількість балів	Форма зарахування
Курси з онлайн навчання для спеціалістів відділу гідрологічних прогнозів УкрГМЦ та регіональних гідрометеорологічних організацій Карпатського регіону https://www.meteo.gov.ua/ua/news/Onlain-navchannya-dlya-specialistiv-viddiluhidrolohichnikh-prohnoziv-UkrHMC-ta-rehionalnikh-hidrometeorologichnikh-orhanizacii-Karpatskoho-rehionu	30 год. (1 кредит)	100% виконаних завдань	10 балів	Поточний контроль / самостійна робота
		88% виконаних завдань	9 балів	
		70% виконаних завдань	7 балів	
Курс «Метеорологічний моніторинг» на Moodle ЧНУ ім. Федьковича: поглиблення знань з організації спостережень, інструментів та бази даних https://moodle.chnu.edu.ua/course/info.php?id=7451	15 год. (0,5 кредиту)	100% виконаних завдань	5 балів	Поточний контроль / самостійна робота
		88% виконаних завдань	4 бали	
		70% виконаних завдань	3 бали	
Distance Learning Course in Hydrology II: Selected Topics in Hydrological Forecasting https://wmo.int/distance-learning-course-hydrology-ii-selected-topics-hydrological-forecasting	15 год. (0,5 кредиту)	100% виконаних завдань	5 балів	Поточний контроль / самостійна робота
		88% виконаних завдань	4 бали	
		70% виконаних завдань	3 бали	

		их завдань		
Free Online Course: Hydrological Modeling with HEC-HMS https://hatarilabs.com/ht-en/free-online-course-hydrological-modeling-with-hec-hms	15 год. (0,5 кредиту)	100% виконан их завдань	5 балів	Поточний контроль / самостійна робота
		88% виконан их завдань	4 бали	
		70% виконан их завдань	3 бали	

Максимальна кількість балів зарахованих результатів неформальної/інформальної освіти не повинна перевищувати 20% від підсумкової 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.

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні навчальної дисципліни «Методи та засоби гідрометеорологічних вимірювань» застосовуються словесний, наочний, практичний методи навчання: читання лекції, пояснення, робота з навчальною літературою, індивідуальні консультації.

Словесні та наочні методи навчання – це лекційні заняття, опитування, консультування, мультимедійні презентації.

Практичні методи – це опрацювання завдань до лабораторних занять, практичного застосування теоретичного матеріалу при виконанні наукових досліджень.

Колективне опрацювання завдань – колективне обговорення результатів лабораторних занять, обговорення і дискусії щодо проблемних питань лекцій і лабораторних та результатів самостійної роботи.

Для розв'язання навчально-професійних завдань навчальної дисципліни застосовано комплексний підхід до діяльності у процесі навчання. Використовуються класичні дидактичні методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності (лекція-пояснення, бесіда, контроль, самоконтроль, взаємоконтроль і т. п.)

Основні форми (методи) проведення занять – це різні типи лекцій, а також лабораторні заняття – обговорення теоретико-концептуальних питань, дискусія, співбесіда, презентація результатів.

10. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Засоби діагностики якості освіти включають в себе поточний, періодичний та підсумковий контроль.

Поточний контроль: усний контроль – індивідуальне опитування, захист лабораторних робіт.

Періодичний контроль: тестовий контроль – оцінювання контрольної роботи за змістовим модулем (тестування).

Підсумковий контроль: залік.

Протягом засвоєння навчальної дисципліни здобувачі мають можливість накопичувати бали за рахунок виконання різних форм роботи. Вони розподіляються, а потім сумуються.

Форми контролю. Контроль знань здобувачів здійснюється упродовж семестру та охоплює всі види навчальної діяльності: лекційні і лабораторні заняття, й модульні контрольні заходи. Основна мета контролю полягає у перевірці рівня засвоєння теоретичних знань, сформованості практичних навичок і здатності застосовувати отримані знання у професійній діяльності.

1. Форми контролю за лекційним матеріалом

Оцінювання засвоєння лекційного матеріалу здійснюється на основі таких форм: перевірка підготовленості до лекції (активність, виконання коротких аналітичних або оглядових завдань, ознайомлення з рекомендованою літературою); короткий тестовий контроль після лекції (перевірка розуміння ключових понять і закономірностей теми); участь в усній дискусії або обговоренні проблемних питань теми (оцінюється змістовність, аргументованість та самостійність суджень).

Максимальна кількість балів за опанування лекційного матеріалу становить 10 балів в I семестрі (1-2 бали за теми).

2. Форми контролю лабораторних занять

Лабораторні заняття спрямовані на формування професійних компетентностей, закріплення і більш глибоке обговорення теоретичного матеріалу, уміння застосовувати теоретичні знання під час виконання конкретних завдань, аналізувати і узагальнювати інформацію з літературних джерел. Контроль здійснюється через усне опитування.

Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи становить 70 балів у I семестрі (10 балів за кожну з 7 тем лабораторних занять).

3. Контроль за змістовим модулем

Після вивчення змістового модуля проводиться контроль за змістовим модулем у формі тестового оцінювання, що включає питання із однією правильною відповіддю. Метою є перевірка системності засвоєння матеріалу, узагальнення знань і вміння логічно поєднувати теоретичні та практичні аспекти навчального змісту.

Максимальна кількість балів за виконання контрольної роботи становить 20 балів. Для отримання позитивного результату здобувач має набрати не менше 60 % правильних відповідей.

4. Підсумковий контроль (залік)

Підсумковою формою контролю знань є залік, який проводиться після завершення вивчення дисципліни. Залік спрямований на комплексну перевірку рівня засвоєння теоретичних знань, здатності їх узагальнювати, систематизувати та застосовувати у практичних ситуаціях.

Залік оцінюється максимально у 100 балів. До складання заліку допускаються здобувачі, які виконали всі види робіт, передбачених робочою програмою.

5. Підсумкова система оцінювання за дисципліною

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів
І семестр	
Лекційний матеріал (тести, участь у дискусії, підготовленість)	10
Лабораторні заняття	70
Контроль за змістовим модулем	20
Поточна успішність (разом)	100
Залік	
Загальна кількість балів за дисципліну	100

Так, загальна система оцінювання дисципліни базується на принципах поетапності та об'єктивності: у I семестрі 100 балів здобувач може отримати за поточну роботу протягом семестру. Всі бали перераховуються у 100-відсоткову шкалу оцінювання. Такий підхід забезпечує безперервний контроль знань, стимулює систематичну підготовку здобувачів і дозволяє комплексно оцінити їхню готовність до практичного застосування отриманих знань і навичок.

Критерії оцінювання результатів навчання. 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 здобувачів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

Критерії оцінювання лекційного матеріалу

Бал	Критерії оцінювання засвоєння лекційного матеріалу
2 бали	Повністю засвоїв зміст лекції; аргументовано відповідає на запитання, демонструє критичне мислення, наводить приклади з практики або сучасних досліджень; виконав онлайн-тест чи міні-завдання без помилок.
1 бал	Ознайомився з матеріалом лекції, відповідає на основні запитання, але без глибокого розуміння або з неточностями; має базові уявлення про ключові поняття.
0 балів	Студент не відвідував лекцію або не ознайомився з матеріалом; не виконав завдання/тест; не проявляв активності.

Критерії оцінювання на лабораторних заняттях

Критерії оцінювання на лабораторних заняттях наведено у відсотковому виді.

Відсоток від балу	Критерії оцінювання роботи на лабораторних заняттях
81 – 100 %	Аргументовано відповідає на запитання, демонструє критичне мислення, приймає участь в обговоренні і дискусії.
61 – 80 %	Добре орієнтується в темі, розуміє зміст основних понять, логічно відповідає на контрольні питання, виявляє активність під час обговорення.
41 – 60 %	Відповідає на основні запитання, але без глибокого розуміння або з неточностями; має базові уявлення про ключові поняття.
21 – 40 %	Ознайомився частково з матеріалом; допускає суттєві помилки.
До 20 %	Ознайомився частково з матеріалом; не володіє ключовими поняттями,
0 %	Студент не з'явився на заняття, не ознайомився з теоретичним матеріалом.

Оцінювання контрольних робіт за змістовими модулями здійснюється з метою перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу після завершення вивчення змістового модуля. Модульна контрольна робота проводиться у формі тестового контролю, який містить 20 тестових завдань, що охоплюють ключові поняття, закономірності та прикладні аспекти тем, передбачених навчальним планом.

Кожне тестове завдання має одну правильну відповідь, яка оцінюється в один бал, а максимальна кількість балів за тест відповідає 100% правильності виконання.

Розподіл результатів тестування за кількістю правильних відповідей

Кількість правильних відповідей	Рівень засвоєння матеріалу
20	Відмінний рівень, повне засвоєння матеріалу
18-19	Дуже високий рівень, незначні неточності
17	Високий рівень, правильне розуміння основних положень
16	Достатній рівень, засвоєно основні поняття
14-15	Достатній рівень із незначними прогалинами
13	Задовільний рівень, окремі неточності у розумінні матеріалу
12	Мінімально позитивний результат, базове засвоєння знань
10-11	Незадовільний рівень, часткове розуміння теми
9	Низький рівень, більшість відповідей неправильні
8	Дуже низький рівень засвоєння
6-7	Матеріал засвоєно фрагментарно
5	Відсутність розуміння ключових понять
4	Дуже слабе розуміння матеріалу
2-3	Майже повна відсутність знань
1/1	Випадкові правильні відповіді
0/0	Відсутність знань, завдання не виконано

Для отримання позитивного результату необхідно набрати не менше 60% правильних відповідей. Результати нижчі цього порогу вважаються незадовільними та не зараховуються як успішне виконання модульного контролю.

Здобувач вищої освіти має право на дві спроби складання модульної контрольної роботи: перша – у межах основного навчального процесу, друга – у разі необхідності повторного проходження для підвищення результату або у випадку технічних чи організаційних причин, що вплинули на виконання першої спроби.

Підсумковий результат модульного контролю враховується при визначенні рейтингової оцінки з дисципліни та є складовою загальної системи поточного і семестрового контролю знань.

У таблиці нижче наведено загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно 90 – 100. Зараховано	Кількість балів, якою оцінюється опитування встановлює викладач, який проводить лекційні заняття.	Кількість балів, якою оцінюється опитування та захист практичної роботи, що підготовлена студентом, встановлює викладач, який проводить практичні заняття.
	У повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано викладає під час усних виступів; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань.	Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, проявляє творчий підхід до виконання індивідуального завдання при виконанні самостійного завдання, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому. Студент, представивши розв'язок всіх задач, бездоганно відповів на запитання, які пов'язані з задачами, що розглядаються.
Добре 85 – 89. Зараховано	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни.	Виконав завдання кожної теми та поточного контролю в цілому, має стійкі навички виконання завдання.
Добре 75 – 84. Зараховано	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни.	Окремі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому виконав не повністю.

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка Кількість балів, якою оцінюється опитування встановлює викладач, який проводить лекційні заняття.	Практична підготовка Кількість балів, якою оцінюється опитування та захист практичної роботи, що підготовлена студентом, встановлює викладач, який проводить практичні заняття.
	Здобувач освіти	
Задовільно 70 – 74. Зараховано	Володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни. Студент, при умові розв'язку всіх задач, в основному довів шлях їх розв'язання.
Задовільно 60 – 69 Зараховано	Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань програми навчальної дисципліни. Засвоїв лише окремі питання навчальної програми	Виконав лише окремі завдання кожної теми та контролю в цілому. Студент, при умові розв'язку всіх задач, в основному не зміг довести шлях їх розв'язання.
Незадовільно з можливістю повторного складання 35 – 59. Не зараховано	Володіє навчальним матеріалом поверхнево й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; під час відповіді допускає суттєві помилки.	Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та контролю в цілому.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни 0 – 34. Не зараховано	Не володіє навчальним матеріалом.	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст жодної теми навчальної дисципліни, не виконав практичні завдання.

11. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Що називається атмосферним тиском?
2. Як змінюється тиск з висотою?
3. Для чого на всіх метеостанціях тиск приводиться до рівня моря?
4. За допомогою якої формули визначається залежність атмосферного тиску від висоти?
5. Наведіть одиниці вимірювання атмосферного тиску?
6. В яких межах коливається атмосферний тиск на рівні моря?
7. Якими приладами вимірюється атмосферний тиск в метеорології?
8. Які істотні недоліки мають ртутні барометри?

9. Яких трьох видів можуть бути ртутні барометри?
10. З якого матеріалу виготовлена барометрична трубка станційного чашкового барометра з компенсованою шкалою?
11. Чим враховується зміна рівня ртуті в чашці відносно нуля шкали барометра?
12. Чому барометр не можна розміщувати поблизу обігрівальних систем, віконних прорізів і дверей?
13. Які існують похибки вимірювання атмосферного тиску за допомогою ртутних барометрів і поправки до їхніх показань?
14. На чому ґрунтується принцип дії барометра-анероїда?
15. Для чого призначений анемометр М- 13?
16. Які параметри вітру і з якою точністю може вимірювати анемометр М- 13?
17. Який принцип роботи анемометра М- 13?
18. Для чого призначений термоанемометр?
19. Які параметри вітру може виміряти термоанемометр?
20. Який принцип роботи термоанемометра?
21. Для чого призначений ультразвуковий анемометр?
22. Які параметри вітру може вимірювати ультразвуковий анемометр?
23. Який принцип роботи ультразвукового анемометра?
24. Який принцип роботи ультразвукового румбомера?
25. Назвіть основні параметри, що визначають стан вологого повітря.
26. Дайте визначення абсолютної вологості повітря.
27. Дайте визначення відносної вологості повітря.
28. Якими методами визначається вологість повітря?
29. Будова волосяного гігрометра.
30. Будова плівкового гігрометра.
31. Будова конденсаційного гігрометра.
32. Будова станційного психрометра.
33. Будова аспіраційного психрометра.
34. Які фактори і як впливають на точність вимірювання вологості повітря?
35. Які бувають види променевої енергії?
36. Якими приладами вимірюється променева енергія?
37. Для чого призначений компенсаційний піргеліометр Онгстрема?
38. Що використовується як зразковий прилад для визначення чутливості піранометрів і балансомірів?
39. Яким приладом вимірюється сонячна радіація, що надходить зі всіх точок небесної півсфери?
40. Що являє собою балансомір типу М-10М?
41. Як проводиться установка балансоміра?
42. Що являє собою інтегратор Х-603?
43. Для чого призначений геліограф?
44. Коли і за яких причин міняються стрічки в геліографі?
45. Як проводять вимірювання за балансоміром?

12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ (формувальне оцінювання)

Поточний та періодичний контроль								Підсумковий контроль	Сума балів
Змістовий модуль 1									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	Контроль за ЗМ №1	залік	
10	10	10	10	10	10	10	30 (10+20)		100

*T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	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 з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

13. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Галич Є.А. Робоча програма навчальної дисципліни «Методи та засоби гідрометеорологічних вимірювань» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Е4 Науки про Землю.
2. Галич Є.А. Силабус навчальної дисципліни «Методи та засоби гідрометеорологічних вимірювань» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності Е4 Науки про Землю.
3. Лавріненко Ю. В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Методи та засоби гідрометеорологічних вимірювань», частина друга, для студентів першого року навчання денної та заочної форм за спеціальністю «103 Науки про Землю». - Одеса, ОДЕКУ, 2023. – 66 с.
4. Лавріненко Ю. В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Методи та засоби гідрометеорологічних вимірювань», частина перша, для студентів першого року навчання денної та заочної форм за спеціальністю «103 Науки про Землю». - Одеса, ОДЕКУ, 2022. – 65 с.

14. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Яров Я.С. Методи та засоби гідрометеорологічних вимірювань: конспект лекцій. 2017. 118 с. <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/832/>
2. Чугай А.В. Моніторинг довкілля. Моніторинг стану природних середовищ. Конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2022. 155 с.
3. Чугай А.В. Моніторинг довкілля. Методи вимірювань параметрів навколишнього середовища. Конспект лекцій. Одеса: ТЕС, 2014. 68 с.
4. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / За загальною ред. О.Є. Пахомов. Харків: Фоліо, 2014. 666 с.

Додаткова

1. Галік О.І. Метеорологічні прилади і методи спостережень: будова приладів, принципи дії, методи застосування для атмосферних параметрів: навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2008. 134 с.
<https://ep3.nuwm.edu.ua/2740/1/677472zah.pdf>
2. Колодєєв Є.І., Гриб О.М., Методи гідрометеорологічних вимірювань (гідрологічних). Одеса: ОДЕКУ, 2009. 75 с.
http://eprints.library.odeku.edu.ua/636/1/KolodeevEI_HrybOM_Metodi_gidrome teorologichnih vimiryvan NP 2009 75.pdf

15. ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Наукова бібліотека ОНУ імені І.І. Мечникова. URL: <http://lib.onu.edu.ua>.
2. Наукова періодика України. Сторінка відкритого доступу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/portal>.
3. Репозитарій ОДЕКУ. URL: www.eprints.library.odeku.edu.ua.