

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Факультет гідрометеорології і екології

Кафедра метеорології та кліматології

Силабус курсу

ПАЛЕОКЛІМАТОЛОГІЯ

Обсяг	3 кредити (90 годин)
Семестр, рік навчання	1-й семестр, другий рік навчання
Дні, час, місце	Згідно розкладу занять на семестр
Викладач (-і)	Прокоф'єв Олег Милославович, канд.геогр.наук, доцент, завідувач кафедри
Контактний телефон	+380952265382
E-mail	oleh.prokofiev@onu.edu.ua
Робоче місце	Кафедра метеорології та кліматології, вул. Львівська, буд. 15, ауд. 303
Консультації	Офлайн-консультації: понеділок, середа, п'ятниця, 14.00-15.00, ауд. 303. Онлайн-консультації: у Вайбер, на платформі Zoom
Посилання на профіль викладача	https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fges/kafedry-ta-inshi-strukturni-pidrozdily-fges/kafedra-meteorolohii-ta-klimatolohii/spivrobitnyky/6185-prokof-ev-oleg-miloslavovich

КОМУНІКАЦІЯ

Спілкування в аудиторії за розкладом, на території кафедри метеорології та кліматології. У позааудиторний час: усі поточні питання обговорюються в робочих чатах у Вайбер, електронною поштою або наживо, під час консультацій.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Дисципліна «Палеокліматологія» належить до циклу вибіркових в системі природничо-наукових дисциплін підготовки магістрів за ОПП «Метеорологія і кліматологія» спеціальності 103 «Науки про Землю».

Палеокліматологія – це наука про механізми формування та динаміку клімату в минулому. Зміст дисципліни «Палеокліматологія» є базовою основою для підготовки фахівців (магістрів) у галузі кліматології; розуміння кліматичних змін, які відбуваються в даний час, складання прогнозів, сценаріїв змін клімату в майбутньому.

Мета курсу – загальнотеоретична підготовка фахівців, які володіють глибокими теоретичними знаннями в галузі палеокліматології.

Завданням дисципліни «Палеокліматологія» є формування у студентів сучасних теоретичних уявлень про механізми формування, динаміку клімату в минулому, ознайомлення з експериментальними методами вилучення кліматичної інформації з різних природних архівів.

Після вивчення дисципліни студент має засвоїти базові знання, він повинен

знати:

- основні методи датування;
- палеокліматичні реконструкції по льодяних кернах;
- палеокліматичну інформацію з біологічного та неорганічного матеріалу океанічних відкладів;
- геологічні та біологічні свідчення змін клімату;
- базові принципи дендрохронології та дендрокліматології;
- дендрокліматичні реконструкції термічного режиму.

вміти:

- порівнювати абсолютні хронології;
- проводити обробку даних палеорекоконструкцій температури повітря;
- аналізувати данні палеорекоконструкції температури повітря;

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекційних (16/6 год.) та практичних (14/4 год.) занять, організації самостійної роботи студентів (60/80 год.) відповідно для очної /заочної форм навчання.

Унікальністю методики навчання даної дисципліни є суміщення всіх сучасних інтерактивних та інноваційних (у т.ч. інформаційно-комунікативних, проєктних) технологій, підходів до навчання в закладах вищої освіти.

Заняття з дисципліни проводяться у формі: лекцій із використанням наочних матеріалів, посібників, мультимедійних технологій; практичних занять; самостійної роботи з основною та додатковою літературою, періодичними виданнями, джерелами в інтернеті.

Серед методів навчання використовуються: словесні (пояснення, розповідь, інструктажі, аналіз відео- і фотоматеріалів, обмін думками, захист доповідей тощо); наочні (демонстрування, мультимедійні презентації); практичні (ділові, рольові ігри).

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль I. Палеокліматична інформація

Тема 1. Вступ. Методи датування: радіовуглецеве датування – принципи, вимірювання, точність, джерела помилок; тривалі зміни вмісту важкого ізотопу вуглецю в атмосфері та їх причини.

Тема 2. Палеокліматичні реконструкції по льодяних кернях: вміст газів в атмосфері землі за даними полярних льодяних кернів; вулканічні зміни; кореляції між льодяними кернями, отриманими з різних широт Землі.

Тема 3. Палеокліматична інформація з біологічного матеріалу океанічних відкладів: аналіз ізотопу кисню в реконструкції морської фауни: вміст ізотопу кисню в океанічній воді, стратиграфія ізотопного складу морських відкладів; ізотопні дані як індикатор змін рівня океану; Дослідження відносного багатства видів біоти в океанах.

Тема 4. Палеокліматична інформація з неорганічного матеріалу океанічних відкладів: реєстрація минулого клімату в коралах: палеоклімат зі швидкостей зростання коралів; вміст ізотопів вуглецю та кисню в коралах; зміни в концентрації двоокису вуглецю в атмосфері і роль океану.

Змістовий модуль II. Геологічні та біологічні свідчення щодо змін клімату. Дендрокліматологія

Тема 5. Геологічні свідчення щодо змін клімату: лесові відклади; варіації гірських льодовиків; флуктуації рівня озер та озерні відклади.

Тема 6. Біологічні свідчення щодо змін клімату: комахи як індикатори змін клімату; картографування палеорослинності; прикладне використання методу споро-пилкового аналізу.

Тема 7. Базові принципи дендрохронології та дендрокліматології: Перехресне датування; стандартизація вимірювання.

Тема 8. Дендрокліматичні реконструкції: вплив зовнішніх факторів на структуру річних кілець хвойних; дендрокліматичні реконструкції: в умовах ліміту по температурі, в умовах недостатнього зволоження; дендрокліматичні реконструкції термічного режиму.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1 **Прокоф'єв О.М.** Конспект лекцій з дисципліни «Палеокліматологія». Одеса, ОДЕКУ, 2023 – 70 с.

2 Данова Т.Є., **Прокоф'єв О.М.** Конспект лекцій з дисципліни «Палеокліматологія». Одеса, ОДЕКУ, 2013 – 67с.

3 Данова Т.Є., **Прокоф'єв О.М.** Методичні вказівки до самостійної роботи студентів та виконання практичних робіт з дисципліни «Палеокліматологія», Одеса: ТЕС. – 2014. – 118с.

4 **Прокоф'єв О.М.** Методичні вказівки по виконанню практичних робіт при вивченні дисципліни «Палеокліматологія». Одеса: ОДЕКУ, 2020. 26 с.

5 **Прокоф'єв О.М.**, Гончарова Л.Д. Кліматичні трансформації Північно-Західного Причорномор'я в умовах глобального потепління // Екологічні науки, 2024. № 6 (57). С. 244-249 DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.6-57.36> (фахове видання, категорія В)

Додаткова література

1 Гончарова Л.Д., **Прокоф'єв О.М.**, Решетченко С.І. Особливості клімато-географічного розподілу атмосферних опадів на півдні України // Вісник Харківського національного університету імені ВН Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія». – 2022. – Вип. 57. – С. 81-94. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2022-57-07> (фахове видання, Web of Science, Skopus).

2 **Прокоф'єв О.М.**, Гончарова Л.Д. Статистичний підхід до вирішення задач клімато-географічних особливостей розподілу опадів літнього сезону на території України // Екологічні науки, 2022. № 1 (40). С. 134-139 DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.1-40.24> (фахове видання, категорія В)

3 Гончарова Л.Д., **Прокоф'єв О.М.** Динаміка окремих показників атмосферних опадів Півдня України у період 1961-2020 роки: монографія. Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2024. 212 с.

4 **Прокоф'єв О. М.**, Гончарова Л. Д. Статистичні характеристики добових сум атмосферних опадів на території Одеської області в умовах глобальних змін клімату // Вісник ОНУ ім.Мечникова Сер.: Географічні та геологічні науки, 2021. Т. 26, вип. 1 (38). С. 67-80. DOI: [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2021.1\(38\).234679](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2021.1(38).234679) (фахове видання, [INDEX COPERNICUS])

5 Wise Erika K., Jurkowski, Carl V. Advances in paleoclimatology. Physical Geography, 2025, 46.1: 36-59.

6 Yin, Shiyan, et al. Paleoclimatic and paleoenvironmental constraints on organic matter enrichment in the Paleocene strata in the Lishui Sag, East China Sea Shelf Basin. Energy Geoscience, 2025, 6.1: 100356.

7 Casu, C., & Rindiana, E. Lakes of Mongolia: geomorphology, geochemistry, and paleoclimatology: by Alexander Orkhonselenge, Munkhjargal Uuganzaya, and Tuyagerel Davaagatan, Syntheses in Limnogeology, Springer Cham, 2022, XXVIII+ 452 pp.,£ 117.69 (eBook). ISBN: 978-3-030-99120-3.

8 Палеогеографія: навчально-методичний комплекс / М.Я. Сивий. Вид. 2-ге, допов. Тернопіль: ТНПУ, 2016. 116 с.

ОЦІНЮВАННЯ

Форма контролю – залік (розрахунок проводиться за результатами поточного та періодичного контролю).

Поточний контроль: усне опитування, контрольні письмові роботи, оцінювання розв'язання розрахункових задач, оцінювання доповідей, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання есе, оцінювання виконання практичних завдань. Поточний контроль здійснюється за результатами оцінювання виконання самостійної роботи студентів. Періодичний контроль здійснюється у вигляді тестування через Google форми або Moodle з автоматичним підрахунком балів.

Розподіл балів

Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				Інтегральна оцінка за семестр
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	
100	100	100	100	100	100	100	100	100

У ході поточного контролю студент може отримати максимальну оцінку (100 балів) за кожну тему змістового модуля. Загальна оцінка з навчальної дисципліни – це є середнє арифметичне суми балів за поточний контроль.

Здобувач вищої освіти одержує підсумкову оцінку, якщо за результатами поточного контролю він набрав за кожну тему 60 і більше балів. Якщо за результатами поточного контролю студент набрав менше 60 балів, або якщо він набрав 60 і більше балів, проте хоче поліпшити свій підсумковий результат, він повинен виконати залікову модульну контрольну роботу і з урахуванням його результатів одержати відповідну кількість залікових балів із дисципліни.

ПОЛІТИКА КУРСУ («правила гри»)

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Відвідування занять є обов'язковим, пропуски при наявності лікарняного відпрацьовуються за домовленістю з викладачем до дати заліку. Перескладання заліку встановлюється деканатом.

Запізнення на заняття через поважні причини, які не мають систематичного характеру, передбачені.

Політика щодо академічної доброчесності: регламентується Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців Одеського національного університету імені І.І. Мечникова (polozhennya-antiplagiat-2021.pdf (onu.edu.ua)).

Політика щодо відвідування: Відвідування практичних занять є обов'язковим. В окремих випадках навчання може відбуватись відеоконференції он-лайн з використанням дистанційних технологій. Порядок та умови такого навчання регламентуються Положенням про

організацію освітнього процесу в ОНУ (poloz-org-osvit-process_2022.pdf (onu.edu.ua)). За об'єктивних причин в окремих випадках за погодженням з деканатом навчання може відбуватися з використанням технологій дистанційного навчання.

Мобільні пристрої: допускається використання мобільних додатків, INTERNET-мережі, електронних девайсів під час самостійної роботи, у завданнях, які це передбачають.

Поведінка в аудиторії: заохочується активна участь під час інтерактивних лекцій, під час практичних занять, у т.ч. з елементами тренінгів, передбачається відключення мобільних пристроїв, не вітаються запізнення та розмови телефоном тощо.