

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Факультет гідрометеорології і екології

Кафедра метеорології та кліматології

Силабус курсу

СПЕЦІАЛЬНІ РОЗДІЛИ ПРИКЛАДНОЇ МЕТЕОРОЛОГІЇ

Обсяг	3 кредити (90 годин)
Семестр, рік навчання	3-й семестр, другий рік навчання
Пререквізити курсу	Фізика атмосфери, кліматологія, фізичні основи впливу на атмосферні процеси, фізика хмар та опадів, багатовимірний статистичний аналіз
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 «Спеціальні розділи прикладної метеорології» належить до циклу вибіркових в системі природничо-наукових дисциплін підготовки аспірантів за ОНП «Гідрометеорологія» спеціальності Е4 «Науки про Землю».

Починаючи з стародавніх часів, людина намагалася розібратися в оточуючій її природі, у тому числі в атмосферних явищах. Про це свідчать перші відомості, що містяться у письмових джерелах, котрі належать до епох стародавніх держав Китаю, Індії, Греції, Єгипту, Риму. Прикладом може бути книга відомого грецького філософа Аристотеля "Метеорологіка", яка написана ним більш ніж 2300 років тому.

Необхідність задоволення різних потреб, пов'язаних з виробничою діяльністю людей, привела до розвитку системи прикладних метеорологічних дисциплін, таких як авіаційна метеорологія, медична метеорологія. Розвиток технічних засобів вимірювань параметрів повітряної оболонки Землі, а також підстильної поверхні спричинив до появи радіометеорології та супутникової метеорології.

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

Завданням дисципліни „Спеціальні розділи прикладної метеорології” є формування у здобувачів сучасних теоретичних уявлень про механізми формування хмар, їх мікроструктуру та динаміку.

Після вивчення дисципліни студент має засвоїти базові знання, він повинен

знати:

- фізичні властивості води, льоду і водяної пари;
- розподіл вологості в приземному шарі атмосфери;
- фізичні особливості льодоутворення в атмосфері;
- мікроструктуру хмар і туману;
- атмосферні хвилі і їх роль в утворенні хвильовидних хмар;
- фізичні умови формування хмар купчастих форм;
- коагуляційне зростання крапель та кристалів у хмарі;
- загальні характеристики туманів.

вміти:

- визначати вплив радіаційного фактору на хмароутворення;
- будувати залежності швидкості падіння крапель від їх розмірів;
- класифікувати опади та тумани;
- досліджувати закономірності зростання крапель та льоду.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекційних (16 год.) та практичних (14 год.) занять, організації самостійної роботи студентів (60 год.) для очної форми 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. Перенос водяної пари в атмосфері. Умови фазових переходів води

Тема 1. Перенос водяної пари в атмосфері – фізичні властивості води, льоду і водяної пари; турбулентний потік й приплив водяної пари в атмосфері; розподіл вологості в приземному шарі; випаровування, випарність.

Тема 2. Загальні умови фазових переходів води в атмосфері: умови утворення зародкової краплі у гомогенному середовищі водяної пари; конденсація водяної пари у природних умовах; фізичні особливості льодоутворення в атмосфері; особливості гетерогенного льодоутворення; сублімаційне зростання льодяних кристалів у переохолоджених водяних хмарах.

Змістовий модуль II. Мікроструктура хмар та процеси їх утворення

Тема 3. Мікроструктура хмар: Фазовий стан хмар; спектри розмірних хмарних елементів; особливості розподілу розмірів крапель і кристалів у змішаних та кристалічних хмарах; інтегральні мікроструктурні параметри хмар.

Тема 4. Атмосферні процеси хмароутворення: упорядковані й турбулентні вертикальні рухи і формування хмар шаруватих форм; вплив радіаційних факторів на процеси хмароутворення; атмосферні хвилі і їх роль в утворенні хвильовидних хмар; фізичні умови формування хмар купчастих форм.

Змістовий модуль III. Атмосферні опади та тумани

Тема 5. Опади: загальна характеристика процесів укрупнення хмарних елементів і утворення опадів; коагуляційне зростання крапель у хмарі; утворення дощу в краплинних хмарах; коагуляційне зростання кристалів у хмарі; класифікація опадів.

Тема 6. Тумани: Загальні характеристики туманів; тумани охолодження; радіаційні тумани; тумани змішування? тумани випаровування.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

- 1 Івус Г. П. Авіаційна метеорологія : конспект лекцій / Г. П. Івус, А. Б. Семергей-Чумаченко. Одеса : Одеський державний екологічний університет, 2019. 136 с.
- 2 Волошина Ж.В., Волошина О.В. «Фізика атмосфери (задачі і вправи)». К.: КНТ, 2007. 252 с
- 3 Галич Є. А. Прикладна метеорологія та кліматологія «Загальна циркуляція атмосфери та теорія клімату»: конспект лекцій. 2020. 75с.
- 4 ОСТАПЧУК, Валентина. Метеорологія і гідрологія. 2024. 161 с.
- 5 Правила метеорологічного забезпечення авіації. Київ: 2015

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.есо.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])

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		Змістовий модуль 3		Інтегральна оцінка за семестр
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	
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.