

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Факультет гідрометеорології і екології

Кафедра метеорології та кліматології

Силабус курсу

Супутникова метеорологія

РВО Бакалавр

Обсяг	3 кредити (90 годин)
Семестр, рік навчання	8-й семестр, четвертий рік навчання
Дні, час, місце	Згідно розкладу занять на семестр
Викладач (-і)	Нажмудінова Олена Миколаївна, канд. геогр. наук, доцент https://onu.edu.ua/uk/structure/faculty/fges/kafedry-ta-inshi-strukturni-pidrozdily-fges/kafedra-meteorolohii-ta-klimatolohii/spivrobitnyky/6184-nazhmudinova-olena-mikolajivna
Контактний телефон	+380962069201
E-mail	olena.nazhmudinova@onu.edu.ua
Робоче місце	Кафедра метеорології та кліматології, вул. Львівська, буд. 15, ауд. 301
Консультації	Онлайн-консультації: у Вайбер, на платформі Zoom

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.

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Дисципліна «Супутникова метеорологія» належить до циклу вибіркових дисциплін підготовки бакалаврів за ОПП Гідрометеорологія спеціальності Е4 Науки про Землю.

Супутникова метеорологія – розділ метеорології, що вивчає інформацію зі штучних метеорологічних супутників Землі (МШСЗ) про фізичний стан атмосфери, підстильну поверхню та структуру хмарних утворень. Інформація з МШСЗ дає можливість з більшою об'єктивністю й

деталізацією проводити аналіз динаміки атмосферних процесів біля поверхні Землі, ніж це можливо з використанням даних наземної гідрометеорологічної мережі, – це використання як в оперативній прогностичній роботі для аналізу поточних атмосферних процесів і складання прогнозів погоди, та і для рішення ряду кліматологічних, океанографічних, гідрологічних й інших завдань.

Пререквізити курсу

Основою для вивчення дисципліни є нормативні курси «Синоптична метеорологія», «Загальна циркуляція атмосфери та теорія клімату», «Геофізика з основами астрономії».

Постреквізити курсу

За використаними теоретичними підходами та моделями цей курс є підґрунтям для виконання курсового проєктування і кваліфікаційної роботи бакалавра. Знання, отримані при вивченні курсу можуть бути використані при навчанні на другому рівні вищої освіти та загальному розвитку творчих здібностей студентів.

Мета дисципліни – надання студентам знань про використання сучасних методів дистанційного зондування атмосфери і земної поверхні за допомогою метеорологічних супутників Землі (МШСЗ) для діагнозу та прогнозу синоптичних процесів і явищ.

Очікувані результати навчання

знати:

- види метеорологічних супутників різних космічних агентств;
- характеристики основних спектральних каналів для отримання даних з МШСЗ;
- принципи формування комбінованих знімків RGB і їх застосування;
- методику дешифрування супутникових знімків хмарності та підстильної поверхні;
- характеристики хмарних систем макромасштабу на знімках МШСЗ – атмосферних фронтів, струминних течій, циклонів та антициклонів позатропічних широт на різних стадіях розвитку;
- особливості хмарних систем у тропічних широтах;
- основні класи і типи мезомасштабних хмарних систем;
- принципи оцінки термодинамічного стану повітряних мас за даними мезомасштабних структур хмарності;

- підходи застосування супутникових даних до аналізу та прогнозу атмосферних процесів та явищ погоди.

вміти:

- визначати типи знімків МШСЗ за відтінками зображення та колірними схемами шифрування;
- розпізнавати типи хмарності і характеристики підстильної поверхні на знімках базових каналів та комбінованих знімках RGB;
- відрізняти об'єкти підстильної поверхні, хмарності та гідро- та літометеори від штучних об'єктів;
- розпізнавати типи хмарних систем синоптичного масштабу;
- оцінювати інтенсивність атмосферних фронтів, струминних течій за видом хмарності;
- оцінювати інтенсивність та стадії розвитку позатропічних циклонів за видом хмарності;
- розпізнавати хмарні системи мезомасштабу на знімках МШСЗ;
- проводити аналіз повітряних мас та вітрового режиму за даним про мезомасштабну хмарність;
- визначати прогностичні ознаки фронтогенезу і циклогенезу, полів температури повітря і опадів за даними МШСЗ.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс викладається у формі лекційних (22/6 год.) та практичних (22/6 год.) занять, організації самостійної роботи студентів (46/78 год.) для очної та заочної форми навчання відповідно.

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 (лекції, пояснення, розповідь, аналіз відеоматеріалів, обмін думками), наочні (ілюстрація, мультимедійні презентації); практичні (виконання завдань).

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль I. Характеристика супутникової метеорологічної інформації.

Тема 1 – Види метеорологічних штучних супутників землі (МШСЗ).

Тема 2 – Характеристики базових спектральних каналів.

Тема 3 – Композитні знімки RGB.

Тема 4 – Структурні особливості хмарності на знімках МШСЗ. Помилки визначення об'єктів.

Тема 5 – Структурні особливості об'єктів підстильної поверхні на знімках МШСЗ.

Змістовий модуль II. Хмарність макро і мезо- масштабів.

Тема 6 – Хмарність атмосферних фронтів.

Тема 7 – Хмарні системи позатропічних циклонів і антициклонів.

Тема 8 – Хмарність тропічної зони.

Тема 9 – Мезомасштабні хмарні системи. Хмарні системи, пов'язані з механічною та термічною неоднорідністю підстильної поверхні.

Тема 10 – Застосування супутникової інформації до аналізу та прогнозу атмосферних процесів.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Семергей-Чумаченко А. Б., Нажмудінова О. М. Авіаційна та супутникова метеорологія: підручник. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2024. 265 с. ISBN 978-966-186-301-8.
2. Кудрянь О. П. Супутникова метеорологія: практика нефаналізу. Одеса: ОДЕКУ, 2001. 165 с.
3. Нажмудінова О.М. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Авіаційна та супутникова метеорологія» на тему «Базові та комбіновані спектральні канали МШСЗ». Одеса: ОДЕКУ, 2020. 36 с.
4. Нажмудінова О.М. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Авіаційна та супутникова метеорологія» на тему «Хмарність синоптичного і мезо- масштабів». Одеса: ОДЕКУ, 2021. 36 с.
5. Нажмудінова О.М. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Авіаційна та супутникова метеорологія» на тему «Основи дешифрування супутникових знімків». Одеса: ОДЕКУ, 2021. 40 с.
6. Нажмудінова О.М. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Авіаційна та супутникова метеорологія» на тему «Хмарність тропічної зони». Одеса: ОДЕКУ, 2022. 30 с.

7. Нажмудінова О.М. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Авіаційна та супутникова метеорологія» на тему «Композитні знімки RGB». Одеса: ОДЕКУ, 2022. 30 с.

Додаткова література

1. Байрак Г. Р., Муха Б. П. Дистанційні дослідження Землі: навч. пос. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 712 с.
2. Відьмаченко А. П. Про космічне сміття. URL: https://www.researchgate.net/publication/261706908_Pro_kosmicne_smitta
3. Некос А. Н., Щукін Г. Г., Некос В. Ю. Дистанційні методи досліджень в екології: навч. пос. / Харків: ХНУ ім. В. І. Каразіна, 2007. 372 с.
4. Думицька І. В., Солоха Н. В. Космічне сміття як глобальна та промислово-екологічна проблема. Шляхи її розв'язання. *Український журнал з проблем медицини праці*. 2019. Т.15. №4. С. 318-324.
5. Моніторинг навколишнього середовища з використанням космічних знімків супутника NOAA: монографія / Пащенко Р. Е., Радчук В. В., Красовський Г. Я. та ін.; за ред. С. О. Довгого. Київ: Пономаренко Є. В., 2013. 316 с.
6. Основи дистанційного зондування Землі: історія та практичне застосування: навч. посіб. / С. О. Довгий, В. І. Лялька, С. М. Бабійчук, Т. Л. Кучма, О. В. Томченко, Л. Я. Юрків. Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 316 с.
7. Семенова І. Г. Супутникова метеорологія: конспект лекцій. Одеса: Екологія, 2008. 74 с.
8. Словник із дистанційного зондування Землі / під ред. В. І. Лялька, М. О. Попова. Київ: СМП «АВЕРС», 2004. 170 с. URL: <https://casre.kiev.ua/uk/publications/vocabulary>
9. Alpatov A. P., Khoroshylov S. V., Maslova A. I. Contactless de-orbiting of space debris by the ion beam. *Dynamics and Control*. Kyiv: Akademperiodyka, 2019. 170 p. <https://doi.org/10.15407/akademperiodyka.383.170>
10. Ameer, Z., Ameer, S., Adane, A., Sauvageot, H., & Bara, K. Cloud classification using the textural features of Meteosat images. *International J of Remote Sens*. 2004. V. 25. Issue 21. P. 4491-4503 <https://doi.org/10.1080/01431160410001735120>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
50					50					100

Здобувач першого рівня вищої освіти одержує підсумкову оцінку, якщо за результатами поточного контролю він набрав за курс 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 її результатів одержати відповідну кількість залікових балів із дисципліни. Залікова контрольна робота складається з тестових завдань закритого типу.

Самостійна робота студентів.

До обов'язкової самостійної роботи студентів під час вивчення даної навчальної дисципліни включено теоретичну підготовку з тем курсу, що вивчаються, а також підготовку до практичних занять. Інші завдання є правом вибору здобувача другого рівня вищої освіти та можливість отримати додаткові бали.

ПОЛІТИКА КУРСУ («правила гри»)

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Студент може відпрацювати будь-яке пропущене з поважної причини заняття чи вид контролю. Перескладання заліку регламентується [Положенням про організацію освітнього процесу в Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова.](#)

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](#)
https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/acad_council/polozhennya-antiplagiat-2021.pdf

Політика щодо відвідування: Відвідування лекційних і практичних занять є обов'язковим. В окремих випадках навчання може відбуватись у форматі відеоконференції он-лайн з використанням дистанційних технологій. Порядок та умови такого навчання регламентуються https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/polozennya_kontrolnih_zahodiv_dyst_navchannya_2022.pdf

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

Поведінка в аудиторії: здобувач першого рівня вищої освіти повинен дотримуватися правил внутрішнього розпорядку навчального закладу. Передбачається відключення мобільних пристроїв, не допускаються розмови телефоном тощо. Запізнення на заняття через поважні причини, які не мають систематичного характеру, передбачені.