

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова

Факультет гідрометеорології і екології

Кафедра метеорології та кліматології

Силабус курсу
«СПЕЦІАЛЬНІ РОЗДІЛИ КЛІМАТОЛОГІЇ»
(вибірковий)

Рівень вищої освіти:	Третій (освітньо-науковий)
Галузь знань:	Е Природничі науки, математика та статистика
Спеціальність:	Е-4 Науки про Землю
Освітньо-наукова програма:	Гідрометеорологія
Обсяг	3 кредитів ЄКТС/90 годин
Семестр, рік викладання	2-й семестр, перший рік навчання
Дні, час, місце	За розкладом
Викладач	Боровська Галина Олександрівна, кандидат географічних наук, доцент Прокоф'єв Олег Мілославович, кандидат географічних наук, доцент
E-mail	oleh.prokofiev@onu.edu.ua halyna.borovska_mik@onu.edu.ua
Робоче місце	вул. Львівська, 15, НЛК № 1, кафедра метеорології та кліматології, каб. 301, 303
Консультації	очні консультації: згідно з графіком, затвердженим на засіданні кафедри, онлайн-консультації: телефон, соціальні мережі

Комунікація

Комунікація зі здобувачами буде здійснюватися через вказану адресу електронної пошти та очні зустрічі на консультаціях.

Анотація курсу

Предметом вивчення дисципліни є взаємодія та зворотній зв'язок атмосферного блокування з процесами різних масштабів.

Пререквізити курсу:

- ✓ дисципліна «Кліматологія»;
- ✓ дисципліна «Вплив кліматичних змін на галузі економіки України»;
- ✓ дисципліна «Динамік та моделювання клімату».
- ✓ дисципліна «Професійна англійська мова»,
- ✓ дисципліна «Статистичні методи дослідження в гідрометеорології»,

- ✓ дисципліна «Моделювання гідрометеорологічних процесів та явищ».

Постреквізити курсу – наукова і науково-педагогічна практика.

Мета курсу – Метою дисципліни є формування у аспіранта цілісної системи знань щодо фізичних механізмів еволюції атмосферного блокінгу та ролі блокуючих антициклонів у появі, встановленні і підтримці аномальних погодних явищ. Особлива увага під час вивчення дисципліни приділяється взаємодії та зворотним зв'язкам атмосферного блокінгу з процесами різних масштабів.

Завдання дисципліни отримання навичок знаходити, описувати та обирати з дослідницькою метою джерела інформації та адекватні методи обробки даних, які використовуються для оцінки стану та динаміки кліматичної системи в минулому, поточному та майбутньому часі

Очікувані результати: Внаслідок вивчення дисципліни здобувач повинен:

- знати переваги і обмеження різних джерел кліматичної інформації (наземні, супутникові, радіолокаційні спостереження, ре-аналіз) при визначенні зміни клімату та оцінці впливу зміни клімату на кліматочутливі галузі економіки; поточні проєкції клімату, що використовуються у науковій практиці; основні принципи роботи кліматичних моделей, їх переваги і обмеження; основні принципи секторальних моделей, їх доступні інструменти; пояснювати концепції впливу, ризику, вразливості, адаптаційних можливостей та невизначеності, пов'язаних з кліматом, мінливістю і зміною клімату.

- вміти отримувати з кліматичних даних інформацію найширшого спектру, яка може бути використана в різних секторах економіки; працювати в транс- та міждисциплінарних проєктах; надавати споживачеві релевантну та адаптовану до його вимог кліматичну інформацію для зменшення економічних та екологічних збитків; вибирати і отримувати оптимальну кліматичну інформацію в залежності від постановленої задачі за допомогою сучасних баз даних; застосовувати сучасні бази даних, платформи та інструменти аналізу для моніторингу кліматичної системи і визначення зміни клімату; перевіряти якість модельних даних, використовувати процедуру даунскейлінгу, виконувати корегування «перекосу» моделі; створювати наочну візуальну продукцію відповідно до потреб кліматозалежних галузей економіки; аналізувати і узагальнювати результати досліджень.

Опис курсу

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (16 год.) та практичних занять (14 год.), організації самостійної роботи здобувачів (60 год.).

При вивченні навчальної дисципліни «Спеціальні розділи кліматології» застосовуються словесний, наочний, практичний методи навчання: читання лекцій, 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 практичних робіт, обговорення практичного застосування теоретичного матеріалу при виконанні окремих розділів дисертаційного дослідження.

Колективне опрацювання завдань – колективне обговорення результатів виконання практичних завдань, обговорення і дискусії щодо проблемних питань 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 практичні заняття – теоретичне обговорення питань, дискусія, співбесіда, презентація результатів.

Зміст навчальної дисципліни Змістовий модуль 1.

Тема 1. *Кліматичні моделі: фізичні засади побудови кліматичних моделей, їх обмеження і переваги*

Тема 2. *Перевірка, валідація, тестування моделей кліматичної системи. Оцінка результатів моделювання.*

Тема 3. *Сценарії викидів. Мета сценаріїв та їх розробка.*

Тема 4. *Секторальні моделі. Підходи, які використовуються в секторальному моделюванні. Корегування «перекосу» моделі.*

Змістовий модуль 2.

Тема 5. *Формати кліматичних даних.*

Тема 6. *Програмне забезпечення для обробки та управління кліматичною інформацією, яка зберігається в різних форматах.*

Тема 7. *Підходи, які використовуються для оцінки впливу зміни клімату на кліматозалежні галузі економіки.*

Тема 8. *Регіональне моделювання клімату: поточний стан, перспективи дані/бази даних, результати*

Тема 9. *Використання бази даних COPERNICUS для отримання кліматичної інформації*

Перелік рекомендованої літератури

Основна

1. Степаненко С.М. (2013). Динаміка та моделювання клімату. – Одеса, Видавництво: „Екологія”, 204 с.
2. Dierickx F. (2019) Copernicus Climate Change Programme: User Learning Service Content. 147 p. <https://bookdown.org/floriandierickx/bookdown-demo/>
3. Gettelman A. and R.B. Rood, Demystifying Climate Models, Earth Systems Data and Models 2, DOI 10.1007/978-3-662-48959-8
4. IPCC, 2014. Synthesis report. Fifth Assessment Report 5. Oke, T., Mills, G., Christen, A., & Voogt, J. (2017). Urban Climates. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/9781139016476
6. Somerville, Richard C. J., and Susan Joy Hassol Communicating the science of climate change. Physics Today 64, 10, 48 (2011); <https://doi.org/10.1063/PT.3.1296>

Додаткова

<https://www.knmi.nl/nederland-nu/weer/waarschuwingen-en-verwachtingen/weer-en-klimaatpluim>

2. https://www.giss.nasa.gov/research/briefs/puma_02/
3. https://celebrating200years.noaa.gov/breakthroughs/climate_model/welcome.
4. <https://www.ecad.eu/>
5. <https://climate.copernicus.eu/>

Оцінювання

Методи поточного контролю: здійснюється шляхом опитування під час лекційних занять і захисту практичних робіт.

Підсумковий контроль: залік.

Курс розподілений на 2 змістові модулі. За кожним модулем виконуються тестові контрольні роботи (кожна оцінюється максимум у 20 балів), проводиться опитування на лекційних заняттях і захист практичних робіт. Максимальна сума балів, яку може отримати здобувач за результатами опитування і захисту робіт, складає 60 балів. Загальна максимальна сума балів по курсу складає 100 балів.

Проведення контролю результатів навчання здобувачів відбувається відповідно до Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету імені І.І. Мечникова URL: https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol_2022.pdf.

У разі виконання будь-якої практичної роботи у застосування до дисертаційного дослідження здобувач може отримати додаткові 5 балів до загальної суми балів за курсом.

Самостійна робота здобувачів: до самостійної роботи відносяться підготовка до лекцій і практичних занять; оцінка можливості застосування і використання сучасних наукових методів з побудовою алгоритму дослідження і постановкою наукового експерименту стосовно кліматичної системи. Проводити фізичний аналіз отриманих результатів щодо стану кліматичної системи та його окремих характеристик

Політика курсу

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Слід дотримуватися запропонованих у розкладі термінів складання сесії; перескладання відбувається відповідно до «Положення про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти ОНУ імені І.І.Мечникова» ([http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol 2022.pdf](http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-kontrol%202022.pdf)).

Політика щодо академічної доброчесності: Регламентується Кодексом академічної доброчесності учасників освітнього процесу ОНУ імені І.І. Мечникова, Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців ОНУ імені І.І. Мечникова (<http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents>).

Політика щодо відвідування та запізнень: Відвідування занять є обов'язковим. В окремих випадках навчання може відбуватись он-лайн з використанням дистанційних технологій. Відпрацювання пропущених занять має бути регулярним за домовленістю з викладачем у години консультацій. Порядок та умови навчання регламентуються «Положенням про організацію освітнього процесу в ОНУ імені І.І. Мечникова» (<https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/polozennya/poloz-org-osvit-process2022.pdf>).