



Назва навчальної дисципліни	Моделі клімату
Галузь знань	01 Освіта / Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Кількість кредитів	4
Шифр навчальної дисципліни	ВК
Прізвище, ім'я, по батькові викладача	Бондаренко Тетяна Євгеніївна
Науковий ступінь	кандидат педагогічних наук
Вчене звання	–
Посада викладача	викладач кафедри біології, екології та методик їх навчання
Контактний телефон викладача	0985760429
Профайл викладача	http://www.kogpi.edu.te.ua/images/stories/me/stryktyra/kaf_biologia/tsytsyura.pdf
E-mail викладача	gena777tanya2@gmail.com
Розклад консультацій	Очні консультації
Час проведення	14.40 – 17.00
Місце проведення	45 ауд.

Опис дисципліни

Освітній компонент Моделі клімату належить до варіативних дисциплін професійно-практичної підготовки фахівців за другим (магістерським) рівнем освітньо-професійної програми Середня освіта (Біологія та здоров'я людини. Географія). Метою є систематичне викладення основ теоретичних знань зі всіх компонентів глобальної кліматичної системи і всіх взаємодій між ними. Особлива увага приділяється вивченню відгуків кліматичної системи на будь-які збудження. Розглядаються основні шляхи моделювання кліматичної системи та можливості використання запропонованих проєкцій клімату для врегулювання економічних, екологічних та інших збитків.

Навчальний контент

Теми лекцій	Теми практичних занять	Методи контролю	К-ть балів
Змістовий модуль I. Компоненти географічної оболонки у формуванні клімату			
Тема 1. Елементи загальної циркуляції атмосфери.	Ознайомлення з індикаторами вразливості міста до змін клімату	Усне та письмове опитування, тестовий контроль, виконання практичних завдань	15
Тема 2. Температура атмосфери та водяна пара. Океанська циркуляція. Температура і солоність океану. Геофізичний граничний шар.	Ознайомлення з кліматичними індексами, які використовуються в кліматології		
Тема 3. Компоненти та властивості кріосфери. Поверхня суші та земна біосфера. кріосфери. Поверхня суші та земна біосфера.	Ознайомлення з програмним забезпеченням "ClimInd" на платформі R для розрахунку 125 кліматичних індексів		
Змістовий модуль II. Кліматичні баланси та цикли			
Тема 4. Сучасна інсоляція на верхній межі атмосфери. Енергетичний	Розрахунок біокліматичних індексів для вибраного міста за обраний період спостережень за	Усне та письмове опитування,	20

тепла на верхній межі атмосфери: географічний розподіл	допомогою програмного забезпечення "ClimInd" на платформі R	тестовий контроль, виконання практичних завдань	
Тема 5. Акумуляція та перенос тепла. Баланс тепла на підстильній поверхні.	Побудова необхідних графіків		
Тема 6. Гідрологічний цикл.	Фізико-географічне і соціо-економічне описання обраного міста		
Тема 7. Вуглецевий цикл.	Аналіз отриманих результатів для обраного міста за обраний період спостережень		
Змістовий модуль III. Зміни в кліматичних системах			
Тема 8. Поняття кліматичного форсингу.	Надання рекомендацій щодо розробки заходів з адаптації міста до поточних змін клімату	Усне та письмове опитування, тестовий контроль, виконання практичних завдань	30
Тема 8. Рівноважний відгук кліматичної систем – визначення зворотного зв'язку.	Сценарії клімату RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, RCP8.5		
Тема 9. Швидкоплинний відгук кліматичної системи.	Розрахунок кліматичних і біокліматичних індексів для вибраного міста на основі даних обраних сценаріїв RCP за допомогою програмного забезпечення "ClimInd" на платформі R		
Тема 10. Прямі та зворотні зв'язки.	Побудова необхідних графіків		
Тема 11. Внутрішня мінливість клімату.	Надання рекомендацій щодо розробки заходів з адаптації міста до майбутніх змін клімату		
Тема 12. Історія клімату, починаючи з часу формування Землі. Останній мільйон минулих років: льодовикові та міжльодовикові цикли. Голоцен і останні 1000 років.	Проекції клімату на XXI століття. Довготривалі зміни клімату.		
Індивідуальне навчально-дослідне завдання			
Залік			25
Разом			100

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ІК	Здатність розв'язувати складні задачі або проблеми в галузі освіти, що передбачає здійснення інновацій та/або проведення педагогічних досліджень і характеризується невизначеністю умов
ЗК2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК3	Здатність використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології у професійній діяльності.
ЗК8	ЗК8. Здатність застосовувати в практичній діяльності стратегію сталого розвитку як екологізацію свідомості громадянина України.
ФК9	Здатність до усвідомлення досягнень біологічної та географічної науки і їх ролі у житті суспільства, спроможність користуватися новітніми досягненнями, необхідними для професійної та/або інноваційної діяльності.
ФК13	Спроможність розробляти та реалізовувати навчальні та наукові проекти з біології, основ здоров'я і географії, презентувати їх.
ФК14.	Здатність усвідомлювати та інтегрувати концептуальні проблеми біологічної та географічної науки на рівні новітніх наукових досягнень. .
ФК16	Здатність здійснювати самостійно та організовувати дослідницьку діяльність здобувачів освіти з використанням сучасних методів і технологій, прикладних біологічних і географічних досліджень природних і суспільних явищ та процесів, адаптованих під конкретні умови освітньої діяльності, узагальнювати отримані результати, презентувати їх.
ФК19	Здатність до аналізу, представлення і поширення біологічної та географічної інформації, використання різноманітних письмових, усних та візуальних засобів, інформаційно-комунікаційні технологій

Формування програмних результатів

Індекс в матриці ОП	Програмні результати навчання
РН3	Демонструє вміння використовувати цифрові освітні ресурси, інформаційні та комунікаційні технології для пошуку, обробки та обміну інформацією у професійній діяльності, презентації власних та спільних результатів, реалізації дистанційного та змішаного навчання.
РН8	Демонструє знання принципів раціонального природокористування із врахуванням цілей сталого розвитку задля збереження біорізноманіття та екологізації свідомості громадянина України.
РН15	Демонструє дотримання культури академічної доброчесності у власній діяльності та вміння формувати її в учнів.
РН17	Демонструє і використовує новітні досягнення біологічної та географічної науки і пояснює їх роль у житті суспільства, обґрунтовує їх використання для професійної та/або інноваційної діяльності.
РН21	Демонструє уміння розробляти та реалізовувати навчальні та наукові проекти

	з біології, основ здоров'я і географії, підготовки презентацій, користуватися обладнанням, препаратами, засобами навчання.
PH22	Розуміє концептуальні засади та основні теоретико-методологічні проблеми природничої та географічної науки на рівні новітніх наукових здобутків.
PH27	Здійснює відбір, аналіз, представлення і поширення біологічної та географічної інформації, використовуючи різноманітні письмові, усні та візуальні засоби, інформаційно-комунікаційні технології.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** Перескладання тем / модулів відбувається під час проведення консультацій керівника курсу.
- **Політика щодо академічної доброчесності:** Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- **Політика щодо відвідування:** Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.
- **Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів під час самостійної роботи та на практичних заняттях:**

1-2 бали – студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, може поверхово аналізувати події, процеси, явища і робити певні висновки; відповідь його правильна, але недостатньо осмислена; самостійно відтворює більшу частину навчального матеріалу; відповідає за планом, висловлює власну думку щодо теми, вміє застосовувати знання для виконання за зразком; користується додатковими джерелами.

3 бали – знання студента є достатньо ґрунтовними, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, логічно висвітлює події з точки зору смислового взаємозв'язку, уміє аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки та залежності між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями. Студент виявляє вміння рецензувати відповіді інших та опрацьовувати матеріал самостійно.

4 бали – студент володіє глибокими та міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних ситуаціях; може визначати тенденції та протиріччя процесів; робить аргументовані висновки; критично оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; використовує додаткові джерела та матеріали; самостійно визначає окремі цілі власної учбової діяльності; вирішує творчі завдання; відрізняє упереджену інформацію від об'єктивної; здатен сприйняти іншу позицію як альтернативну.

5 балів – студент має системні, дієві знання, виявляє творчі здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів-доказів своєї думки, вирішує складні проблемні завдання, схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вміє ставити й розв'язувати проблеми, самостійно здобувати та використовувати інформацію, виявляє власне ставлення до неї; самостійно виконує науково-дослідну роботу; логічно і творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої обдарування та нахили.

-

Літературні джерела

1. Врублевська О.О., Катеруша Г.П., Гончарова Л.Д. Кліматологія. Одеса: Екологія, 2013. 344 с.
2. Степаненко С.М. (2013). Динаміка та моделювання клімату. Одеса, Видавництво: „Екологія”, 204 с.

3. Шевченко О. та інші. Оцінка вразливості до зміни клімату. Муфлаер, Київ, 82 стор.
4. Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1552 p.
5. Goosse K, Barriat P.Y., Lefebvre W., Loutre M.F. andZunz V. (2009). Introduction to climate dynamics and climate modeling. - NOAA-CIRES Clim. Diag. Cent. Boulder, Colorado
6. Електронна бібліотека ОДЕКУ: www.library-odeku.16mb.com
7. Електронна пошта кафедри – geophys@ogmi.farlep.odessa.ua