

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи
Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ



2021 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

“Клімат Землі”

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 10 Природничі науки

спеціальність 106 Географія

освітня програма Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів

спеціалізація

вид дисципліни

вибіркова

факультет

геології, географії, рекреації і туризму

2021 / 2022 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

“7” червня 2021 року, протокол № 7

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: (вказати авторів, їхні наукові ступені, вчені звання та посади)

Решетченко Світлана Іванівна, к.геогр.н., доцент, доцент кафедри фізичної географії та картографії

Програму схвалено на засіданні кафедри
фізичної географії та картографії

Протокол від “7” червня 2021 року № 20

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії

(підпис)

Юлія ПРАСУЛ
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів

Гарант освітньо-професійної програми

(підпис)

Світлана РЕШЕТЧЕНКО

Програму погоджено науково-методичною комісією
Факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від «7» червня 2021 року № 6

Голова науково-методичної комісії

(підпис)

Олександр ЖЕМЕРОВ
(прізвище та ініціали)

Програма навчальної дисципліни узгоджена з органами студентського самоврядування та профільною організацією Харківським регіональним центром з гідрометеорології.

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Клімат Землі” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки першого рівня вищої освіти за спеціальності 106. Географія.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни: формування у студентів уявлень про роль кліматоутворювальних факторів у формуванні клімату планети, процеси у системі атмосфера-океан-суходіл, розуміння можливих змін клімату при змінах кліматоутворювальних процесів та факторів.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни є: розкрити поняття балансу тепла підстильної поверхні та кліматичної системи; особливості глобального зонального переносу в атмосфері Землі; енергетичні характеристики загальної циркуляції атмосфери; особливості взаємодії атмосфери і океану; глобальний водний баланс та його складові, регіональні його особливості; класифікація регіональних кліматів; зміни і коливання клімату.

1.3. Кількість кредитів - 4

1.4. Загальна кількість годин - 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / <u>за вибором</u>	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	-й
Семестр	
7-й	-й
Лекції	
36 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	
24 год.	8 год.
Лабораторні заняття	
Самостійна робота	
60 год.	108 год.
Індивідуальні завдання	
	год.

1.6. Заплановані результати навчання. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

сформовані компетентності: базові знання фундаментальних наук в обсязі, необхідному для засвоєння географічних дисциплін, використання географічної термінології та номенклатури в практичній діяльності, здатність використовувати інформаційні технології; здатність встановлювати роль і місце України у сучасному світі в контексті географічних чинників її розвитку, аналізувати і пояснювати особливості геопросторової організації природи, населення і господарства України.

знати:

- сучасні методики і технології, в тому числі і інформаційні, для забезпечення формування предметних компетентностей та для формування основ цілісної природничо-наукової картини світу;

- властивості і функції кліматичної системи; закономірності розподілу основних кліматологічних показників;

- знання теорій, категорій, понять, принципів, змісту, форм і методів географічної науки, здатність застосовувати їх у науко-дослідних проєктах для вирішення експериментальних і практичних завдань у галузі фізичної географії, моніторингу та кадастру природних ресурсів..

вміти:

- застосовувати понятійний, термінологічний, концептуальний апарат географії, її теоретичні й емпіричні досягнення на рівні, що дозволяє інтерпретувати природно- та суспільно-географічні явища і процеси, пов'язувати та порівнювати різні погляди на проблемні питання фізичної географії, моніторингу і кадастру природних ресурсів, що є основою професійної роботи;

- володіти основами професійної культури при підготовці та редагуванні текстів державною мовою з предметної спеціальності; здатність спілкуватися, брати участь в обговоренні, презентаціях із залученням наукового глосарія, сучасної географічної номенклатури;

- застосовувати прийоми пошуку, відбору і використання фахової інформації, оперувати якісними і кількісними методами її аналізу при вирішенні професійних завдань.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Тема 1. Сучасні зміни та коливання клімату. Зміни клімату в геологічному розрізі. Характеристика природних факторів змін клімату. Антропогенні фактори цих змін.

Тема 2. Міжнародно-правові механізми регулювання питань змін клімат. Міжнародні нормативно-правові механізми. Регіональні нормативно-правові механізми

Тема 3. Баланс підстильна поверхня – Кліматична система (КС). Характеристика складових кліматичної системи (КС). Кліматоутворювальні фактори, їх вплив на формування кліматичних умов території. Енергетичні взаємодії між складовими КС.

Тема 4. Характеристика Загальної циркуляції атмосфери (ЗЦА), її роль у формуванні кліматичних умов території. ЦА. Особливості погодних умов циклонів, антициклонів, їх повторюваність. Центри дії атмосфери, їх характеристики.

Тема 5. Характеристика взаємодії у системі океан-атмосфера- суша. Загальні рис циркуляції океану. Синоптичні вихори в океані. Глибинна циркуляція. Індикатори кліматичної мінливості.

Тема 6. Характеристика існуючих класифікацій регіональних кліматичних умов: класифікація В.М. Кеппена, класифікація Л.С. Берга, класифікація Б.П. Алісова.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1.	20	6	4			10	18	1	2			15
Тема 2.	20	6	4			10	23	1	2			20
Тема 3.	24	6	8			10	19					19
Тема 4.	20	6	4			10	29	1	2			26
Тема 5.	20	6	4			10	21	1	2			18
Тема 6.	16	6				10	10					10
<i>Усього годин</i>	120	36	24			60	120	4	8			108

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна форма)	Кількість годин (заочна форма)
1	Дослідження змін клімату: мінливість, коливання, зміни клімату.	4	2
2	Аналіз нормативно-правових документів щодо регулювання змін клімату (міжнародні, вітчизняні)	4	2
3	Кліматологічна обробка багаторічних температурних рядів	4	
4	Аналіз просторового розподілу температури над океанами та суходолом (індекси континентальності, термоаномалії)	4	
5	Термічний режим тропосфери (карти баричної топографії АТ ₈₅₀)	4	2
6	Кліматичні індекси: ПАК, Ель-Ніньо	4	2
	Разом	24	8

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи (підготувати тези основних питань до відповідних розділів курсу)	Кількість годин (денна форма)	Кількість годин (заочна форма)
1	Парникові гази і вуглецевий цикл	5	16
2	Історія розвитку та еволюції атмосфери	5	12
3	Гіпотези щодо розвитку планети	5	16
4	Історія клімату	5	12
5	Зміни клімату у майбутньому	5	10
6	Кліматична модель, її види	5	10
7	Екстремальні явища (екстремальні температури повітря, сильні зливи, посухи, тропічні циклони, грози), лісові пожежі (презентації)	10	10
8	Льодяні щити Антарктиди та Гренландії (презентації)	10	10
9	Заходи адаптації до змін клімату (презентації)	10	12
	Разом	60	108

7. Методи навчання

Методи навчання: лекції, практичні роботи, самостійна робота студентів згідно з програмою курсу.

Заняття проводяться очно, за умов встановлення карантину з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби Covid-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2, можлива організація навчання в Каразінському університеті

у формі змішаного або дистанційного навчання із застосуванням платформ для відеоконференцій Zoom, Cisco Webex, Google Meet.

8. Методи контролю

Контроль здійснюється шляхом перевірки виконаних практичних завдань, а також перевірка самостійної роботи студентів за допомогою поточної контрольної роботи та залікової роботи.

9. Схема нарахування балів

Приклад для підсумкового семестрового контролю при проведенні залікової роботи

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання									Залік	Сума
Розділ 1		Розділ 1				Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Разом		
T1	T2	T3	T4	T5	T6					
10	10	10	5	5	5	15		60	40	100

Загальна оцінка складається з оцінки за практичні роботи в сумі 45 балів, поточний контроль 15 балів та підсумковий контроль 40 балів.

Для оцінювання результатів першої та другої практичної роботи використовується бальна система. Загальна кількість балів за практичні роботи – 10+10 балів.

За правильне виконання роботи та відповідь на кожне питання - максимальна оцінка 10 балів. Зниження максимальної оцінки, проводиться відповідно до вимог: неточність, нечіткість у висвітленні питань, а також одна помилка знижують максимальну оцінку на два бали, дві помилки - на три бали. Відсутність роботи чи повністю неправильно виконана робота оцінюється в 0 балів.

Для оцінювання результатів третьої – шостої практичної роботи використовується бальна система. Загальна кількість балів за практичну роботу – 5 балів. За правильне виконання роботи та відповідь на кожне питання - максимальна оцінка 5 балів. Зниження максимальної оцінки, проводиться відповідно до вимог: неточність, нечіткість у висвітленні питань, а також одна помилка знижують максимальну оцінку на 1 бал, дві помилки - на два бали. Відсутність роботи чи повністю неправильно виконана робота оцінюється в 0 балів.

Оцінка «зараховано» виставляється, якщо студент активно працює протягом виконання усього плану, показує знання відповідної літератури, лекційного матеріалу, проявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал, аналізувати явища й факти, робити самостійні узагальнення й висновки, правильно виконує навчальні завдання, допускаючи незначні помилки або описки.

Оцінка «не зараховано» виставляється в разі, коли студент виявив неспроможність висвітлити питання чи питання висвітлені неправильно, безсистемно, з грубими помилками, відсутні розуміння основної суті питань, висновки, узагальнення, виявлене невміння розв'язувати навчальні задачі.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка для заліку
90 – 100	зараховано
70-89	
50-69	
1-49	не зараховано

10. Рекомендована література

Базова

1. Бучинський І.Е. Клімат України в минулому, нинішньому і майбутньому / І.Е. Бучинський. – Л.: Гидрометеоздат, 1963. – 360 с.
2. Бойченко С.Г. Напівемпіричні моделі та сценарії глобальних і регіональних змін клімату: монографія / НАН України; Інститут геофізики ім. С.І. Субботіна / В.М. Волощук (ред.). — К.: Наукова думка, 2008. — 309с.
3. Вернадский о круговороте веществ и глобальное потепление / В.И. Лялько, О.Г. Харченко // Екологія довкілля та безпека життєдіяльн. — 2003. — № 1. — С. 54-58.
4. Моделирование региональных последствий глобального потепления в Азово-Черноморском бассейне / В.С. Барабанов // Экология моря: Сб. науч. тр. — 2000. — Вып. 52. — С. 83-86.
5. Будыко М.И. Клімат в минулому і майбутньому. — Л.: Гидрометеоздат, 1980. — 352 с.
6. Біосфера і клімат: минуле, сьогоднішнє і майбутнє / К. Ситник, В. Багнюк // Вісн. НАН України. — 2006. — № 9. — С. 3-20.
7. Логинов В. Ф. Причини і наслідки кліматических змін / АН Біларусі; Інститут проблем використання природних ресурсів і екології / К.Я. Кондратьев (ред.). — Мінськ: Навука і тэхніка, 1992. — 319 б.с.
8. Полонский А. Б. Роль океана в зміні клімату: монографія / НАН України; Морской гидрофизический ин-т. — К. : Наукова думка, 2008. — 182 с.
9. Реакции компонентов гляциосферы на изменение климата в районе Антарктического полуострова / В.Ф. Грищенко, В.Е. Тимофеев, С.В. Клок // Укр. антаркт. журн. — 2005. — № 3. — С. 99-107.
10. Регіональні аспекти глобальної зміни клімату / В. Єремєєв, В. Єфімов // Вісн. НАН України. — 2003. — № 2. — С. 14-19.
11. Роль термокліна Мирового океана в стабілізації клімату Землі / С.Г. Богуславський, А.С. Кузнецов, А.С. Богуславський // Екол. безпека прибереж. та шельфової зон та комплекс. використ. ресурсів шельфу: Зб. наук. пр. — 2005. — Вип. 13. — С. 344-353.
12. Русов В. Д., Глушков А. В., Ващенко В. Н. Астрофізическая модель глобального клімату Землі / Український антарктичний центр. — К. : Наукова думка, 2003. — 212 с.
13. Світовий океан як стабілізатор клімату Землі / В. Іванов, С. Богуславський, О. Совга, В. Жоров // Вісн. НАН України. — 2004. — № 3. — С. 32-37.
14. Флэннери Тим. Грозит ли Земле катастрофа? / М.В. Орлов (пер.с англ.). — М. : Мир книги, 2007. — 351 с.
15. Энтропийный баланс климата / Т.А. Белый // Геофиз. журн. — 2005. — 27, № 3. — С. 495-502.
16. Alley Richard B., Berntsen Terje, Bindoff Nathaniel L., Chen Zhenlin, Chidthaisong Amnat Зміна клімату 2007: фізична наукова база: внесок Першої робочої групи до Четвертої доповіді з оцінками Міжурядової групи експертів зі зміни клімату: стислий виклад для вищих управлінців / Міжурядова група експертів зі зміни клімату / В.М. Ліпінський (наук.ред.). — К. : British Council, 2007. — 28 с.
17. Кліматологічна обробка метеорологічних величин для прикладної мети / Методичні вказівки з дисципліни “Прикладна кліматологія” / О.О. Врублевська, Г.П. Катеруша—Одеса: ОДЕКУ, 2002. — 93 с.
18. Клімат України. — К.: Вид-во Раєвського. — 2003. — 560с.
19. Будыко М.И. Глобальная экология. — М.: Мысль, 1977. — 327с.
20. Кліматичні зміни та їх вплив на сфери економіки України / за ред. Степаненко С.М., Польовий А.М та ін. Одеса: ТЕС. 2015. С.5-19.
21. Національна парадигма сталого розвитку України / за заг. ред. акад. НАН України Б.Є. Патона. Київ : ДУ «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2016. 72 с.

22. Степаненко С.М.. Динаміка та моделювання клімату: підручник / С.М. Степаненко. – Одеса : Екологія, 2013. -204 с.
23. Гончарова Л.Д. та ін. Клімат і загальна циркуляція атмосфери: навч. посіб. / Л.Д. Гончарова, Е. М. Серга, Є.П. Шкільний. - Київ: КНТ, 2005. – 251 с.
24. Степаненко С.М. та ін. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України : монографія / С.М. Степаненко, А.М. Польовий, Є.П. Шкільний та ін. – Одеса : Екологія, 2011. – 696 с.
25. Израэль Ю.А., Груза Г.В., Катцов В.М., Мелешко В.П. Изменения глобального климата: Роль антропогенных воздействий //Метеорология и гидрология. – 2001. – №5. – С. 5-21.
26. Кислов А.В. Климат в прошлом, настоящем и будущем. – М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2001. – 351 с.
27. Динамика климата / Под ред. С. Манабе. Пер. с англ. – Л.: Гидрометеиздат, 1988. – 574 с.
28. Борзенкова И.И. Изменение климата в кайнозойе. – СПб: Гидрометеиздат, 1992. – 247с.
29. Будыко М. И. Влияние человека на климат. – Л.: Гидрометеиздат, 1972. – 47 с.
30. Будыко М. И., Ронов А. Б., Яншин А. История атмосферы. – Л: Гидрометеиздат, 1985. – 209 с.
31. Будыко М. И., Израэль Ю. А. (ред.). Антропогенные изменения климата. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 405 с.
32. Бгатов В.И. История кислорода земной атмосферы. – М.: Наука, 1985. – 88 с.

Рекомендована

1. Позняк Е.В. Екологічний моніторинг. Велика українська юриди-чна енциклопедія: у 20 т. Х.: Право, 2016. Т. 14 : Екологічне право / редкол.: Ю.С. Шемшученко (гол.), А.П. Гетьман (заст. гол.) та ін.; Нац. акад. прав. наук України ; Ін-т держави і права ім. В.М. Корецького НАН Україниб Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого. 2018. С. 496–499.
2. Позняк Е.В. Поняття моніторингу довкілля (екологічного моніторингу) як превентивної форми екологічного контролю. Правові форми екологічного контролю: навч. посіб. / М.В. Краснова, Е.В. Позняк, Т.О. Коваленко та ін. / за ред. М.В. Краснової. К.: Алерта. 2012. С. 184–199.
3. Позняк Е.В. Правові проблеми розвитку інституту екологічного моніторингу в Україні. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету: наук. зб. Сер: Юриспруденція. 2013. № 6–2. Т. 2. С. 62–66.
4. Позняк Е.В., Шараєвська Т.А. Міжнародно-правові підходи до здійснення екологічного моніторингу в Україні. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету: зб. наук. праць. Сер: Юрис- пруденція: 2014. Вип. 10–1. Т. 2. С. 45–51.
5. Позняк Е.В., Шараєвська Т.А. Правові засади здійснення екологічного моніторингу в Україні в руслі європейських підходів // Часопист Університету права. 2017. № 3. С. 215 – 223.
6. Правові форми екологічного контролю: навч. посіб./ М.В. Краснова, Е.В. Позняк, Т.О. Коваленко та ін.; за ред. М.В. Краснової. - К.: Алерта, 2012. С. 178–260.
7. Прохоренко К.А. Клімат як об'єкт еколого-правової охорони в Україні: автореф. дис. канд. юрид. наук : 12.00.06 / Київський нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. К., 2013. 16 с.
8. Шараєвська Т.А. Європейсько-правові підходи до здійснення екологічного моніторингу. Development of Legal Regulation in East Europe: Experience of Poland and Ukraine. International scientific practical conference (Sandomierz, Poland, January 27–28, 2017) / Humanities and Natural Sciences University in Sandomierz. Sandomierz. 2017. С. 61–64.
9. Шарапова С.В. Правове забезпечення екологічного моніторингу в Україні: автореф. дис. канд. юрид. наук: 12.00.06 / Національна юрид. акад. України ім. Ярослава Мудрого. Х., 2002. 19 с.

10. Науково-практичний коментар до Закону України "Про охорону навколишнього природного середовища" / Н.Р. Малишева, М.І. Єрофєєв. Х.: Право. 2017. 417 с.

11. Поняття, принципи, функції, завдання, види, об'єкти, форми екологічного контролю. Правові форми екологічного контролю: навч. посіб. / М.В. Краснова, Е.В. Позняк, Т.О. Коваленко [та ін.] ; за ред. М.В. Красної. К.: Алерта, 2012. С. 13–42.

12. Балюк Г.І. Екологічне право України: конспект лекцій у схемах (загальна й особлива частини) : Навч. посіб. К.: Юрінком Інтер, 2006, 192 с.

Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення.

1. Центральна наукова бібліотека ХНУ ім. В.Н. Каразіна
<http://www.library.univer.kharkov.ua/ukr/>
2. <http://www.imd.gov.in./pages/main.php> – India meteorological department
3. <http://www.wunderground.com/blog/weatherhistorian/comment.html?entrynum=3-Hottest> air temperatures reported on Earht
4. http://www.bom.gov.au/climate/averages/tables/cw_071003_All.shtml – Climate statistics for Australian locations
5. <http://wmo.asu.edu/content/world-meteorologian-organization-global-weather-climate-extremes-archive> - World Meteorological Organization Global Weather & Climate Extremes Archive