

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Декан факультету геології,  
географії, рекреації і туризму  
  
Віліна ПЕРЕСАДЬКО  
(вказати П.І.Б керівника)  
“ 02 ” вересня 2023 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 обов'язкова

факультет геології, географії, рекреації і туризму

2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму  
"28" серпня 2023 року, протокол № 11

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

Решетченко Світлана Іванівна, канд. геогр. наук, доцент, доцент кафедри фізичної географії та картографії

Програму схвалено на засіданні кафедри  
фізичної географії та картографії

Протокол від "28" серпня 2023 року № 1

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   
\_\_\_\_\_  
Світлана РЕШЕТЧЕНКО

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

Протокол від «28» серпня 2023 року № 7

Заступник голови науково-методичної комісії  
факультету геології, географії, рекреації і туризму

  
\_\_\_\_\_  
(підпис) Юлія ПРАСУЛ  
(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Клімат Землі” складена відповідно до освітньо-професійної програми «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів» підготовки першого рівня вищої освіти за спеціальністю 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**

<u>Нормативна</u> / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	-й
Семестр	
8-й	-й
Лекції	
20 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
14 год.	год.
Лабораторні заняття	
Самостійна робота	
86 год.	год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання.

Сформовані компетентності:

**ЗК 1:** здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

**ЗК 7:** здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

**СК5:** здатність проводити географічний аналіз природних та суспільних об'єктів і процесів на різних просторово-часових масштабах.

**СК7:** здатність застосовувати базові знання і розуміння основних принципів фізичної географії, методів, технологій і методик в галузі моніторингу та кадастру природних ресурсів;

**СК 8:** самостійно досліджувати природні матеріали та статистичні дані (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і презентувати результати.

**СК 10:** здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у географічній оболонці, їх властивості та притаманні ним процеси.

Згідно до вимог освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

**РН9:** аналізувати та оцінювати вплив географічних властивостей регіонів на природокористування та господарську діяльність на різних просторово-часових масштабах

**РН10:** знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні

**РН13:** застосовувати методи і прийоми аналізу генезису, еволюції і тенденцій розвитку об'єктів та явищ навколишнього середовища

**РН14:** визначати зміни характеристик природного середовища під впливом господарської діяльності;

**РН16:** застосовувати методи географічних досліджень природних та суспільних об'єктів і процесів.

Через систему знань та умінь:

**Знання:** методи дослідження, зміни клімату в геологічному розрізі, природні фактори цих змін та антропогенні, міжнародно-правові механізми регулювання питань змін клімату, кліматоутворювальні фактори, їх вплив на формування кліматичних умов території, система океан-атмосфера-суша, індикатори кліматичної мінливості, класифікації регіональних кліматичних умов.

**Уміння:** пояснювати роль чинників і процес кліматоутворення, визначати і описувати зміни кліматичних показників, читати кліматичні карти; застосовувати статистичні методи кліматичних досліджень; наносити на карту кліматичні показники та проводити за ними районування території; користуватися кліматичними довідниками.

## 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	4	2			13						
Тема 2.	20	4	2			15						
Тема 3.	24	2	2			15						

Тема 4.	20	4			13					
Тема 5.	20	4	8		15					
Тема 6.	16	2			15					
<i>Усього годин</i>	120	20	14		86					

#### 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. Природні та антропогенні фактори змiну клімату.	2	
2	Аналіз нормативно-правових документів щодо регулювання змін клімату (міжнародні, вітчизняні)	2	
3	Кліматологічна обробка багаторічних температурних рядів	2	
4	Аналіз просторового розподілу температури над океанами та суходолом (індекси континентальності, термоаномалії)	4	
5	Кліматичні індекси: ПАК, Ель-Ніньо	4	
	Разом	14	

#### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи (самостійно ознайомитися з теоретичним матеріалом, підготувати тези основних питань відповідних розділів за допомогою презентацій))	Кількість годин (денна форма)	Кількість годин (заочна форма)
1	Парникові гази і вуглецевий цикл	10	
2	Історія розвитку та еволюції атмосфери	10	
3	Гіпотези щодо розвитку планети	10	
4	Історія клімату	8	
5	Зміни клімату у майбутньому	8	
6	Кліматична модель, її види	10	
7	Екстремальні явища (екстремальні температури повітря, сильні зливи, посухи, тропічні циклони, грози), лісові пожежі (презентації)	10	
8	Льодяні щити Антарктиди та Гренландії (презентації)	10	
9	Заходи адаптації до змін клімату (презентації)	10	
	Разом	86	

#### 6. Індивідуальні завдання

Програмою не передбачені.

#### 7. Методи навчання

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

Заняття проводяться дистанційно із застосуванням платформ для відеоконференцій Google Meet (відповідно до Закону України № 2102-IX від 24 лютого 2022 року «Про затвердження Указу Президента України «Про введення воєнного стану і Україні» у зв'язку з воєнним станом, оголошеним на території України через збройну агресію

Російської Федерації проти України. За умов дистанційного навчання: написання контрольної роботи в Google Meet, Google-Drive та екзаменаційної роботи – Moodle.

Серед методів навчання переважають: пояснювально-ілюстративні; проблемного викладу; частково-пошукові.

### 8. Методи контролю

Використовуються наступні види контролю: 1) поточний; 2) підсумковий.

Методи контролю здійснюються шляхом проведення проміжних тестових завдань, усного опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне), участі в обговоренні та дискусії; контрольної роботи теоретичного матеріалу, перевірки виконаних практичних завдань, а також перевірка самостійної роботи студентів (презентації) та підсумкової екзаменаційної роботи.

### 9. Схема нарахування балів

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання					Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Разом	Екзамен	Сума
Тема 1	Тема 2		Тема 3						
П1	П2	П3	П4	П5					
10	10	5	5	10	20		60	40	100

#### Критерії оцінювання:

Контрольна робота, передбачена навчальним планом – 20 балів:

- тестові завдання – 6 балів (12 \*0,5 балів)
- питання, що передбачають розгорнуті відповіді: 14 балів (7\*2 бали).

Підсумкова (залікова) робота – 40 балів:

- тестові завдання – 26 балів
- завдання на розкриття сутності понять – 16 балів;
- питання, що передбачають розгорнуті відповіді – 2\*4=8 балів

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамен) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 20 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи.

Загальна оцінка складається з оцінки за практичні роботи в сумі 40 балів, контрольна робота (проміжний контроль) – 20 балів та підсумковий контроль (екзамен) – 40 балів.

Для оцінювання результатів першої, другої та п'ятої практичних робіт використовується бальна система. Загальна кількість балів за практичну роботу – 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 – четвертої практичних робіт 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.

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою
	екзамен
90 – 100	відмінно
80-89	добре
70-79	
60-69	
50-59	задовільно
1-49	незадовільно

## 10. Рекомендована література

### Базова

1. 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.
2. Біосфера і клімат: минуле, сьогодення і майбутнє / К. Ситник, В. Багнюк // Вісн. НАН України. — 2006. — № 9. — С. 3-20.
3. Гончарова Л.Д. Вплив Північної Атлантики на температуру повітря, опади, атмосферний тиск на лівобережній Україні / Л.Д. Гончарова, С.І. Решетченко // Український гідрометеорологічний журнал. — Одеса : ТЕС, 2010. — № 7. — С.54-61.
4. Гребенюк Н.П. Нове про зміни глобального та регіонального клімату в Україні на початку ХХІ ст. / Н.П. Гребенюк, Т.В. Корж, О.О. Яценко // Водне господарство України. — К., 2002. — № 5-6. — С. 34-45.
5. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз) / В.В. Гребінь. — К. : Ніка-Центр, 2010. — 316 с.
6. Лобода Н.С. Зміни клімату та їх важливі наслідки у формування якості вод (на прикладі річок Псел та Ворскла) / Н.С. Лобода, В.В. Пилип'юк // Одеса : Вісник Одеського державного екологічного університету, 2017. - № 22. — С. 69-79.
7. Решетченко С.І. Зміна температурного режиму на території Харківської області [Електронний ресурс] / С.І. Решетченко, Т.Г. Ткаченко, О.Г. Лисенко // Вісник Харківського національного університету В.Н. Каразіна. — Серія: геологія, географія, екологія — Харків, 2015. — Вип. 43. — С. 153-158. — Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhG\\_2015\\_43\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKhG_2015_43_26).
8. Регіональні аспекти глобальної зміни клімату / В. Єремєєв, В. Єфімов // Вісн. НАН України. — 2003. — № 2. — С. 14-19.
9. Світовий океан як стабілізатор клімату Землі / В. Іванов, С. Богуславський, О. Совга, В. Жоров // Вісн. НАН України. — 2004. — № 3. — С. 32-37.
10. 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.

11. Кліматологічна обробка метеорологічних величин для прикладної мети / Методичні вказівки з дисципліни «Прикладна кліматологія» / О.О. Врублевська, Г.П. Катеруша–Одеса: ОДЕКУ, 2002. – 93 с.
12. Клімат і гідрологія України: навчальний посібник / В. Г. Клименко, С. І. Решетченко. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. – 104 с.
13. Клімат України. – К.: Вид-во Раєвського. – 2003. – 560с.
14. 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.
15. 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.
16. Степаненко С.М.. Динаміка та моделювання клімату: підручник / С.М. Степаненко. – Одеса : Екологія, 2013. -204 с.
17. Гончарова Л.Д. та ін. Клімат і загальна циркуляція атмосфери: навч. посіб. / Л.Д. Гончарова, Е. М. Серга, Є.П. Школьний. - Київ: КНТ, 2005. – 251 с.
18. Степаненко С.М. та ін. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України : монографія / С.М. Степаненко, А.М. Польовий, Є.П. Школьний та ін. – Одеса : Екологія, 2011. – 696 с.
19. IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)] [Електронний ресурс] / Intergovernmental Panel on Climate Change. – Geneva. – 151 pp. – Режим доступу : [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR\\_AR5\\_FINAL\\_full\\_wcover.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf).
20. Reshetchenko S. Modern mode of wind in Mariupol // Proceedings of the 1<sup>st</sup> International Academic Conference “Scenes and Education in Australia, America and Eurasia: Fundamental and Applied Science”. – Australia, Melbourne, 2014. – P. 252-255.
21. Polonskyi Olekcandr Borysovyh, Rechetchenko Svetlana, Kibal'chich Igor' Features of temperature regime formation in forest and steppe Left-bank Ukraine under the influence of low frequency climate signals // Canadian Journal of Science and Education, Toronto, 2014, № 2.
22. Reshetchenko S, Dmitriiev S, Cherkashyna N., Goncharova L. Climate indicators of changes in hydrological characteristics (a case of the Psyol river basin) // Вісник ХНУ імені В.Н. Каразіна, Серія «Геологія. Географія. Екологія», випуск 53, 2020. С. 155-168

### Рекомендована

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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.



7. 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.

8. 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](http://www.bom.gov.au/climate/averages/tables/cw_071003_All.shtml) – Climate statistics for Australian locations
5. <http://wmo.asu.edu/content/world-meteorological-organization-global-weather-climate-extremes-archive> - World Meteorological Organization Global Weather & Climate Extremes Archive

Додаток до робочої програми навчальної дисципліни \_\_\_\_\_  
(назва дисципліни)

Дію робочої програми продовжено: на 20\_\_\_\_\_/20\_\_\_\_\_ н. р.

Заступник декана \_\_\_\_\_ факультету з навчальної роботи

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ факультету

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище, ініціали)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.