

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Природничо-географічний факультет
Кафедра хімії, екології та методики їх навчання

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

В. о. завідувача кафедри
Наталія ГОРБАТЮК



"08" серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВВ3.09 Глобальні зміни клімату
Галузь знань **10** Природничі науки
Спеціальність: **101** Екологія
Освітня програма: **Екологія**

Робоча програма з дисципліни «Глобальні зміни клімату» у здобувачів вищої освіти спеціальності **101 Екологія**

Розробник:

Мандебура С. В. – викладач-стажист кафедри хімії, екології та методики їх навчання

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри хімії, екології та методики їх навчання
Протокол № 1 від «08» серпня 2022 року

В. о. завідувача кафедри хімії, екології та методики їх навчання

(підпис)

Наталія ГОРБАТЮК

(прізвище та ініціали)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії природничо-географічного факультету

Протокол № 1 від «08» серпня 2022 року

Голова науково-методичної комісії природничо-географічного факультету

(підпис)

Інна РОЖІ

(прізвище та ініціали)

Пролонговано:

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № ____
(підпис) (ПІБ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни (обов'язкова чи вибіркова)	Вибіркова	
Мова викладання, навчання та оцінювання	Українська	
Загальний обсяг у кредитах ЄКТС / годинах	4/120	
Курс	3	
Семестр	5	
Кількість змістових модулів із розподілом:	2	
Обсяг кредитів	4	
Обсяг годин, у тому числі:	120	
Аудиторні:	60	
Лекційні	24	
Семінарські / Практичні	-	
Лабораторні	36	
Самостійна робота	60	
Індивідуальні завдання	-	
Форма семестрового контролю	Залік	

2. Мета й завдання навчальної дисципліни

Мета – вивчити властивості атмосфери, як складової географічної оболонки, її фізичних процесів і явищ, які виникають і розвиваються в земній атмосфері та їх ролі у формуванні типів клімату, їх поширення та динаміку. Особливий наголос здійснюється на моделювання клімату, прогнозування змін клімату та його вплив на соціальну і господарську сферу людини

Завдання:

1. Розкрити фізичне життя атмосфери, аналіз процесів трансформації променевої енергії Сонця в атмосфері і на поверхні Землі.
2. Вивчити закономірності переходів променевої енергії Сонця в інші форми енергії: теплову і кінетичну енергію руху.
3. Розглянути оптичні, звукові та електричні явища, що відбуваються в атмосфері.
4. Вивчити тепловий режим атмосфери поверхні ґрунту та ґрунту.
5. Дослідження фазових переходів води в атмосфері і її фазових перетворень та географії її кругообігу.
6. Вивчення баричного поля та вітрового режиму.
7. Дослідження термодинамічних процесів в атмосфері, формування загальної та місцевої циркуляції атмосфери.
8. Вивчити закономірності формування і передбачення погоди (синоптична метеорологія), умови формування та класифікації типів кліматів Землі, коливання клімату в геологічному та історичному аспектах.
9. Вивчити аналіз впливу людини на формування клімату, його моделювання та географія його типів.

3. Компетентності та програмні результати навчання за ОП

Компетентності за ОП:

К03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

К12. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

К20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

К24. Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.

Програмні результатами навчання за ОП:

ПР05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПР07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

ПР09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПР13. Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології.

ПР14. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.

ПР16. Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.

ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

ПР24. Розуміти і реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Метеорологія і синоптичний аналіз

Тема 1. Повітря і атмосфера. Радіація в атмосфері.

Тема 2. Тепловий режим системи “земля-атмосфера”. Термодинаміка атмосфери. Зміни температури повітря з висотою. Стратиграфія і конвекція повітря. Вода в атмосфері. Хмари. Оподи. Атмосферний тиск. Баричне поле. Вітер.

Тема 3. Загальна атмосферна циркуляція.

Тема 4. Синоптичний аналіз і прогноз.

Змістовий модуль 2. Клімат: чинники формування, геологічні і сучасні аспекти динаміки, дослідження

Тема 5. Клімат як чинник в епігеосфері. Мікроклімат. Класифікації і районування клімату. Історія клімату. Геологічний і історичний аспект.

Тема 6. Людина і клімат.

Тема 7. Кліматична система. Кліматичне моделювання. Типи кліматів.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин										
	денна форма					заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі			
		л	п	лаб.	інд.	с. р.			л	п	лаб.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Метеорологія і синоптичний аналіз												
Тема 1. Повітря і атмосфера. Радіація в атмосфері	22	2		4		8						
Тема 2. Тепловий режим системи “земля-атмосфера”. Термодинаміка атмосфери. Зміни температури повітря з висотою. Стратиграфія і конвекція повітря. Вода в атмосфері. Хмари. Опали. Атмосферний тиск. Баричне поле. Вітер	34	2		4		12						
Тема 3. Загальна атмосферна циркуляція	22	4		8		8						
Тема 4. Синоптичний аналіз і прогноз	22	4		8		8						
Разом за змістовим модулем 1.	100	12		24		36						
Змістовий модуль 2 Клімат: чинники формування, геологічні і сучасні аспекти динаміки, дослідження.												
Тема 5. Клімат як чинник в епігеосфері. Мікроклімат. Класифікації і районування клімату. Історія клімату. Геологічний і історичний аспект	36	4		4		8						
Тема 6. Людина і клімат	22	4		4		8						
Тема 7. Кліматична система. Кліматичне моделювання. Типи кліматів	22	4		4		8						
Разом за змістовим модулем 2	80	12		12		24						
Усього годин	180	24		36		60						

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма

1.	Вимірювання, опрацювання і географічний розподіл величин радіаційного балансу та тривалості сонячного сьйва.	4	
2.	Вимірювання, опрацювання і географічний розподіл величин температури повітря, поверхні ґрунту, в ґрунті і воді.	4	
3.	Вимірювання, опрацювання і географічний розподіл величин вологості повітря.	8	
4.	Спостереження за хмарами і атмосферними явищами та їх географічний розподіл.	8	
5.	Вимірювання, опрацювання величин атмосферних опадів, снігу і гідрометеорів та їх географічний розподіл.	4	
6.	Вимірювання, опрацювання і географічний розподіл величин атмосферного тиску.	4	
7.	Вимірювання, опрацювання і географічний розподіл величин вітру.	4	

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Значення метеорології і кліматології для господарської діяльності.	8	
2.	Державний комітет з метеорології і кліматології України. Історія становлення Всесвітньо-митна організація.	12	
3.	Склад сухого повітря біля земної поверхні: кисень, азот, вуглекислий газ. Будова атмосфери за газовим складом.	8	
4.	Вимірювання величин радіаційного балансу. Географічний розподіл сумарної радіації та радіаційного балансу.	8	
5.	Вимірювання температури повітря, поверхні ґрунту і в ґрунті. Річний хід температури повітря і на поверхні води і його типи.	8	
6.	Вертикальний розподіл температури в тропосфері і стратосфері. Приведення температури до рівня моря.	8	
7.	Атмосфера в гідрологічному циклі. Характеристики вологості повітря та їх вимірювання.	8	

8. Методи навчання

Методи навчання: - традиційні, які забезпечують організацію здійснення навчально-пізнавальної діяльності за джерелами передачі і характером сприйняття інформації (словесні, наочні, дискусійні, практичні, міркування, розмови, розповіді); стимулюють і мотивують за характером пізнавальної діяльності (репродуктивні, пояснювально-ілюстративні, проблемні, евристичні, дослідницькі, самонавчання, взаємонавчання);

- інноваційні (проблемний, проектний, дослідницький, діяльнісний, природоохоронний, рольова гра, «дерево рішень», тренінги, аналіз конкретних ситуацій) націлені на придбання нових знань, умінь, постановкою нестандартних завдань з хімічної безпеки і нових способів їх вирішення; відбувається розвиток творчого мислення для видобутку нової інформації з хімічної безпеки; спостереження, експеримент, моделювання, опис, теоретичне пояснення і прогнозування.

9. Методи контролю

Поточне оцінювання на лабораторному занятті; модульний тестовий контроль; підсумковий модульний тестовий контроль; оцінка за виконання лабораторних робіт.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Рівень	Характеристика відповідей здобувача вищої освіти на питання теоретичного матеріалу	Кількісна характеристика рівня
Незадовільний	Здобувач вищої освіти дає відповідь, яка не має безпосереднього відношення до поставленого питання. Фрагментами відтворює незначну частину матеріалу, має поверхневі уявлення про об'єкт вивчення елементарно висловлює думку без логічної послідовності.	2 бали
Задовільний	Володіння навчальним матеріалом на репродуктивному рівні. Може відтворити значну частину матеріалу, частково обґрунтувавши та проаналізувавши його, зробити висновки.	3 бали
Достатній	Знання здобувача вищої освіти є достатньо повними, вміє відтворювати вивчений матеріал, дає ґрунтовні відповіді на поставлені питання. Відповідь повна, логічна, обґрунтована але з деякими неточностями. Самостійно застосовує теоретичні знання для виконання навчальних завдань.	4 бали
Високий	Здобувач вищої освіти володіє глибокими, міцними знаннями які вміє узагальнювати, систематизувати. Аргументовано відповідає на поставлені запитання і здатний використовувати отримані знання в своїх відповідях. Виявляє творчість під час відтворення набутих теоретичних знань. Чітко формулює висновки з наведенням практичних прикладів стосовно теоретичного матеріалу.	5 балів

11. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2				Сума
T1	T2	T3	T4	МК1	T5	T6	T7	МК2	
10	10	10	10	15	10	10	10	15	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка в ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
75–81	C		
69–74	D	задовільно	
60–68	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

Основна

1. Антонов В. С. Короткий курс загальної метеорології : навч. посіб. – Чернівці : Рута, 2004. – С. 87-95; 101-104; 153; 256-259.
2. Вальчук-Оркуша О. М., Ситник О. І. Метеорологія з основами кліматології: навч. посіб. – Умань: Видавничополіграфічний центр «Візаві», 2015. – 223 с.
3. Врублевська О. О., Катеруша Г. П., Гончарова Л. Д. Кліматологія : підручник. – Одеса : Екологія, 2013. – С. 249-256.
4. Гапоненко, Г. І. Сільський зелений туризм [Текст] : навч. посіб. / Г. І. Гапоненко, А. Ю. Парфіненко, І. М. Шамара. – Суми : Університетська книга, 2020. – 177, [1] с. : рис., табл. – Бібліогр.: с. 167–171 та в кінці кожного розділу.
5. Кліматологія : підручник / [Є. П. Шкільний, О. О. Врублевська, Л. Д. Гончарова, Г. П. Катеруша] ; за заг. ред. Є. П. Шкільного. – Одеса : Екологія, 2013. – 346 с
6. Метеорологія і кліматологія /В. М. Кобрін, В. В. Вамболь, В. Л. Клеєвська, Л. Б. Яковлев : Навч. посібник. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авіац. ін-т», 2006. – 84 с.
7. Метеорологія та кліматологія: текст лекцій / Укладач: М. В. Сарапіна. – НУЦЗУ, 2016. – 207 с.
8. Міщенко З. А., Ляшенко Г. В. Мікрокліматологія: навч. посіб. – К.: КНТ, 2007. – С. 14-38.
9. Проценко Г. Д. Метеорологія та кліматологія. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. – 265 с.
10. Тюленєва, В. О. Основи метеорології і кліматології [Текст] : навч. посіб. / В. О. Тюленєва, І. С. Козій. – Суми : Університетська книга, 2020. – 209, [1] с. : рис., табл. – Бібліогр.: с. 189.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://www.wmo.int>
2. [Український гідрометеорологічний центр, http://www.meteo.com.ua](http://www.meteo.com.ua)