

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фізичної географії та картографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана факультету геології,
географії, рекреації і туризму

Катерина КРАВЧЕНКО
(вказати П.І.Б керівника)



28 серпня 2025 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Метеорологія і кліматологія

рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>
галузь знань	<u>Е. Природничі науки, математика та статистика / С. Соціальні науки, журналістика, інформація та міжнародні відносини / А. Освіта</u>
спеціальність	<u>Е4 Науки про Землю / С6. Географія та регіональні студії / А4.07 Середня освіта. Географія</u>
освітня програма	<u>Картографія, геоінформатика і кадастр, Рекреаційна географія та геобрендинг територій, Середня освіта. (Географія), Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів</u>
спеціалізація	
вид дисципліни	<u>обов'язкова</u>
факультет	<u>геології, географії, рекреації і туризму</u>

2025 / 2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«27» серпня 2025 року, протокол № 12

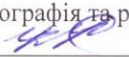
РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Решетченко Світлана Іванівна, канд. геогр. наук, доцент

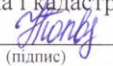
Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії
Протокол від «26» серпня 2025 року № 15

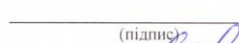
Завідувач кафедри фізичної географії та картографії

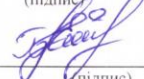

(підпис) Анатолій БАЙНАЗАРОВ
(прізвище та ініціали)


Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток»

(підпис) Катерина КРАВЧЕНКО
(прізвище та ініціали)

Гарант ОПП «Картографія, геоінформатика і кадастр»

(підпис) Наталія ПОПОВИЧ
(прізвище та ініціали)

Гарант ОПП «Рекреаційна географія та геобрендинг територій»

(підпис) Юлія ПРАСУЛ
(прізвище та ініціали)

Гарант ОПП «Середня освіта. (Географія)»

(підпис) Катерина БОРИСЕНКО
(прізвище та ініціали)

Гарант ОПП «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів»

(підпис) Світлана РЕШЕТЧЕНКО
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «27» серпня 2025 року № 7

Голова науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму


(підпис) Юлія ПРАСУЛ
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Метеорологія і кліматологія» складена відповідно до освітньо-професійних «Картографія, геоінформатика і кадастр» та «Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів» підготовки бакалавра спеціальності «Е4 Науки про Землю; програм «Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток» та «Рекреаційна географія та геобрендинг територій» підготовки бакалавра спеціальності С6. Географія та регіональні студії; освітньо-професійної програми: «Середня освіта. (Географія)» підготовки бакалавра спеціальності А4.07 Середня освіта. Географія.

Навчальна дисципліна є нормативною і входить до циклу природничих дисциплін. У поєднанні з іншими дисциплінами цього циклу вона забезпечує базову підготовку бакалаврів.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є атмосферні процеси, які формують велику різноманітність погодних, кліматичних умов, що впливають на розвиток глобальної кліматичної системи, і знаходяться у постійній взаємодії багатofакторної динамічної системи «атмосфера – океан – суша», а також соціально-економічні умови території.

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Атмосфера та її радіаційний режим.
2. Тепловий режим підстильної поверхні та атмосфери.
3. Динамічна метеорологія.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є набуття необхідних знань щодо атмосферних явищ та процесів, для аналізу кліматичних і метеорологічних умов, їх впливу на ланки кліматичної системи, соціально-економічні умови території, екологічний стан планети та окремих її регіонів.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є оволодіння сутністю розвитку атмосферних процесів, які формують велику різноманітність погодних умов, що впливають на умови розвитку територій, і знаходяться у постійній взаємодії багатofакторної динамічної системи «атмосфера-океан-суша».

1.3. Кількість кредитів: 4.

1.4. Загальна кількість годин: 120.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	1-2-й
Лекції	
36 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	
-	-
Лабораторні заняття	
24 год.	4 год.
Самостійна робота	
60 год.	106 год.

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна:

Сформовані компетентності, якими має оволодіти студент за умови вивчення дисципліни «Метеорологія і кліматологія».

Загальні компетентності

Для ОП «*Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів*»: ЗК 1. 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. ЗК 4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Для ОП «*Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток*»: ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Для ОП «*Картографія, геоінформатика і кадастр*»: ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

Для ОП «*Рекреаційна географія та геобрендинг територій*»: ЗК03. Здатність застосовувати знання та методи математики, природничих наук, інженерії та технологій у професійній діяльності. ЗК7. Здатність діяти творчо, ініціативно, автономно та наполегливо при вирішенні проблем, критично мислити, вчитися і оволодівати сучасними знаннями; вдосконалювати власне навчання, орієнтуватися у світовому й національному географічному науковому просторі в контексті необхідності постійного розширення і актуалізації географічних знань для підвищення професійної майстерності.

Спеціальні (фахові) компетентності

Для ОП «*Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів*»: СК 1. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему. СК2. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер. СК3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах. СК5. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер. СК6. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання. СК7. Здатність проводити моніторинг природних процесів.

Для ОП «*Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток*»: СК02. Здатність застосовувати знання і розуміння основних характеристик, процесів, історії і складу природи і суспільства. СК03. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах. СК05. Здатність аналізувати склад і будову геосфер на різних просторово-часових масштабах; вивчати суспільно-територіальні системи різних ієрархічних рівнів. СК08. Самостійно досліджувати природні матеріали та статистичні дані в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і презентувати результати; аналізувати особливості регіонального соціально-економічного розвитку. СК10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у географічній оболонці, їх властивості та притаманні ним процеси.

Для ОП «*Картографія, геоінформатика і кадастр*»: Спеціальні: СК03. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах. СК05. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер. СК06. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання. СК08. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати. СК10. Здатність ідентифікувати та

класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

Для ОП *«Рекреаційна географія та геобрендинг територій»*: СК02. Здатність застосовувати знання і розуміння основних характеристик, процесів, історії і складу природи і суспільства. СК03. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах. СК05. Здатність аналізувати склад і будову геосфер, природні, суспільні, зокрема туристсько-рекреаційні об'єкти та процеси на різних просторово-часових масштабах. СК07. Знання і використання специфічних для географічних наук теорій, парадигм, концепцій та принципів відповідно до профілю освітньої програми. СК10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у географічній оболонці, їх властивості та притаманні ним процеси.

Спеціальні (предметні) компетентності (ПК) для ОП «Середня освіта. (Географія)»: ПК1. Здатність усвідомлювати сутність взаємозв'язків між природним середовищем і людиною, розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку людства. ПК2. Здатність доцільно і критично використовувати географічні поняття, концепції, парадигми, теорії, ідеї, принципи для пояснення письмовими, усними та візуальними засобами явищ і процесів на різних просторових рівнях (глобальному, регіональному, державному, локальному). ПК3. Здатність застосовувати базові знання з природничих та суспільних наук у навчанні та професійній діяльності, системне географічне мислення при вивченні Землі (світу), геосфер, материків і океанів, України, природних і суспільних територіальних комплексів. ПК4. Здатність розуміти та пояснювати особливості природних компонентів і об'єктів у сферах географічної оболонки, взаємозв'язки в ландшафтах.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна:

Згідно з вимогами освітньо-професійних програм студенти повинні досягти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання

Для ОП *«Фізична географія, моніторинг і кадастр природних ресурсів»*: РН 1. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю. РН5. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження. РН6. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер. РН7. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер. РН10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.

Для ОП «Економічна, соціальна географія та регіональний розвиток»:

Через систему знань та умінь: ПР01. Знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук. ПР07. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад ландшафтної оболонки та її складових. ПР08. Застосовувати моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер.

Для ОП «Картографія, геоінформатика і кадастр»: ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю. ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер. ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів. ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах. ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації. ПР16. Визначати зміни характеристик природного середовища під впливом господарської діяльності.

Для Для ОП «Рекреаційна географія та геобрендинг територій»: ПР01. Знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук. ПР07. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад геопростору та його складових. ПР08. Застосовувати методи математики, природничих наук, інженерії та інформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер.

Для ОП «Середня освіта. (Географія)»: РН 15. Пояснює просторову диференціацію географічної оболонки і географічного середовища на глобальному, регіональному та локальному територіальних рівнях. РН 17. Пояснює зміни, які відбуваються в географічному середовищі під впливом природних і антропогенних чинників, формулює наслідки й детермінанти в контексті концепції сталого розвитку людства.

Через систему знань та умінь:

Знання: знати властивості і функції атмосфери як однієї з ланок кліматичної системи; закономірності формування просторово-часового розподілу основних метеорологічних чинників (сонячної радіації, термічного режиму повітря і ґрунту, вологості повітря, опадів, снігового покриву тощо); принципи оцінювання ресурсів клімату, основні характеристики агрокліматичних ресурсів, методи загального та спеціалізованого районування;

Уміння: збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук, а саме володіти методикою і правилами організації метеорологічних спостережень; володіти методикою проведення вимірювань за допомогою основних метеорологічних приладів; використовувати оперативну, режимну, прогностичну метеорологічну інформацію для вирішення проєктних та виробничих завдань та визначати зміни характеристик природного середовища під впливом господарської діяльності.

1.8. Пререквізити: розуміння географічних процесів і явищ з курсу загальної середньої освіти, успішне опанування освітніх компонентів: «Вступ до фаху», «Загальне землезнавство», «Ґрунтознавство і біогеографія».

2. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Атмосфера та її радіаційний режим.

Тема 1. Основні поняття метеорології та кліматології.

Предмет та завдання навчальної дисципліни. Поділ метеорології на наукові дисципліни: загальна метеорологія, синоптична метеорологія, агрометеорологія, лісова метеорологія. Зв'язок метеорології з іншими науками. Значення метеорології та методи досліджень. Основні етапи розвитку науки. Метеорологічний майданчик. Порядок спостережень.

Тема 2. Склад та будова атмосфери.

Будова атмосфери та склад атмосфери. Фізичні характеристики атмосферного повітря. Аерозолі в атмосфері, її забруднення. Озон та його значення. Вертикальне і горизонтальне розшарування атмосфери.

Тема 3. Сонячна радіація.

Потоки сонячної радіації в атмосфері, земна, атмосферна радіація. Закони випромінювання. Розподіл сонячної енергії на верхній межі атмосфери. Спектральний склад сонячної радіації. Зміни сонячної радіації та фактори, що впливають на її інтенсивність. Сонячна стала, інсоляція. Радіаційний баланс земної поверхні та атмосфери.

Розділ 2. Тепловий режим підстильної поверхні та атмосфери.

Тема 4. Тепловий режим ґрунту, атмосфери.

Основні теплові характеристики ґрунту. Рівняння теплопровідності, теплоємності ґрунту. Закони розповсюдження температурних коливань із глибиною. Добовий та річний хід температури ґрунту. Термоізоплети. Тепловий режим атмосфери: потоки тепла в атмосфері, розподіл температури повітря з висотою. Адіабатичні процеси, Сухоадіабатичний процес. Стратифікація атмосфери, крива стратифікації атмосфери. Рівень конвекції. Інверсії, заморозки. Добовий та річний хід температури повітря біля земної поверхні. Географічний розподіл температури повітря.

Тема 5. Вода в атмосфері.

Фізичні характеристики води, умови фазової рівноваги. Випаровування та випарність. Географічний розподіл випаровування, характеристики вологості повітря, їх розрахунок. Добовий і річний хід основних показників вологості повітря. Вологоадіабатичний процес. Рівень конденсації. Конденсація, сублімація водяної пари. Тумани, їх види та умови утворення. Хмари, їх класифікація. Атмосферні опади, їх класифікації за умовами утворення та агрегатним станом. Сніговий покрив, його теплофізичні характеристики, значення. Атмосферні явища: роса, ожеледь, іній. Добовий (річний) хід опадів, їх географічний розподіл.

Розділ 3. Динамічна метеорологія.

Тема 6. Атмосферний тиск.

Рівняння стану атмосферного повітря. Питома газова стала сухого повітря. Основне рівняння статки. Формула Бабіне та її фізичний смисл. Баричне поле, ізобаричні поверхні, баричні системи. Зональність розподілу атмосферного тиску біля земної поверхні.

Тема 7. Повітряні течії в атмосфері.

Вітер. Швидкість і напрямок вітру. Сили, що впливають на рух повітря. Градієнтний вітер. Повітряні маси, їх типи. Загальна циркуляція атмосфери. Вітри термічного походження, місцеві. Атмосферні фронти, умови утворення, класифікація, еволюція. Погодні умови атмосферних фронтів.

Тема 8. Кліматологія.

Кліматична система, клімат, кліматоутворювальні фактори. Класифікація кліматичних умов. Зміни і коливання клімату в геологічній історії Землі. Кліматичні зміни як одна із 17 цілей сталого розвитку 2030.

Тема 9. Кліматологічна обробка даних.

Кліматологічний ряд. Основні джерела кліматологічної інформації. Кліматичні показники (середні, крайні величини). Однорідність кліматологічного ряду. Кліматологічні методи. Метод різниці та метод відношень. Статистичні методи. Кліматична характеристика території за багаторічними показниками.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів 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.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Атмосфера та її радіаційний режим.												
Тема 1. Основні поняття метеорології та кліматології.	6	2		2		2	12	2		2		8
Тема 2. Склад та будова атмосфери.	10	2				8	13					13
Тема 3. Сонячна радіація.	16	4		2		10	15	2				13
Разом за розділом 1	32	8		4		20	40	4		2		34
Розділ 2. Тепловий режим підстильної поверхні та атмосфери.												
Тема 4. Тепловий режим ґрунту, атмосфери.	20	6		4		10	18					18
Тема 5. Вода в атмосфері.	22	4		8		10	20	2				18
Разом за розділом 2	42	10		12		20	38	2				36
Розділ 3. Динамічна метеорологія.												
Тема 6. Атмосферний тиск.	12	6		4		2	12	2		2		8
Тема 7. Повітряні течії в	8	4		2		2	10	2				8

атмосфері.											
Тема 8. Кліматологія.	12	4			8	10					10
Тема 9. Кліматологічна обробка даних.	14	4		2	8	10					10
Разом за розділом 3	46	18		8	20	42	4		2		36
<i>Усього годин</i>	<i>120</i>	<i>36</i>		<i>24</i>	<i>60</i>	<i>120</i>	<i>10</i>		<i>4</i>		<i>106</i>

4. Теми практичних, лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна форма)	Кількість годин (заочна форма)
1	Метеорологічний майданчик. Порядок спостережень.	2	2
2	Вимірювання сонячної радіації.	2	
3	Вимірювання температури ґрунту.	2	
4	Вимірювання температури повітря.	2	
5	Вимірювання характеристик вологості повітря.	2	
6	Розрахунки показників вологості повітря.	2	
7	Визначення кількості хмар.	2	
8	Вимірювання кількості атмосферних опадів.	2	
9	Визначення перевищення двох пунктів за допомогою барометричних формул.	2	2
10	Вимірювання характеристик вітру.	2	
11	Баричне поле, ізобаричні поверхні, баричні системи.	2	
12	Складання кліматологічної характеристики території.	2	
	<i>Разом</i>	<i>24 год.</i>	<i>4 год.</i>

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та види роботи (самостійно ознайомитися з теоретичним матеріалом, підготувати тези основних питань відповідних розділів)	Кількість годин (денна форма)	Кількість годин (заочна форма)	Форма контролю
1	Зв'язок метеорології, кліматології з іншими науковими дисциплінами. Сучасні методи дослідження верхніх шарів атмосфери (ДЗДА)	2	12	Тестові завдання
2	Історія формування атмосфери та кліматичних умов в геологічному розрізі.	4	12	Тестові завдання
3	Іоносфера, її дослідження. Озон, етапи його формування	4	10	Тестові завдання
4	Радіаційний баланс земної поверхні та атмосфери.	10		
5	Географічний розподіл температурних показників. Температурні аномалії на поверхні Землі.	10	10	Тестові завдання
6	Умови впливу на хмароутворення та атмосферні опади.	10	10	Тестові завдання
7	Розподіл показників атмосферного тиску на рівні моря. Центри дії атмосфери.	2	14	Тестові завдання
8	Характеристика атмосферних фронтів та погодних умов в них. Тропічні циклони.	2	10	Тестові завдання
9	Статистичні методи в кліматології.	8	14	Тестові завдання
10	Характеристика кліматичних умов земної кулі.	8	14	Тестові завдання
	<i>Разом</i>	<i>60 год.</i>	<i>106 год.</i>	

6. Індивідуальні завдання не передбачені

Не передбачені програмою.

7. Методи навчання

Методи навчання: лекції з презентаціями, лабораторні роботи, самостійна робота студентів згідно з програмою курсу. Лекції на час воєнного стану в Україні проводяться дистанційно у форматі відеоконференції платформи ZOOM. Студентам надаються запитання для самоперевірки та самоконтролю. Лабораторні заняття проходять в дистанційній формі. Всі матеріали і навчально-методичний комплекс представлені у на сайті кафедри фізичної географії (<https://physgeo.karazin.ua/education/course/meteo/>) та картографії та LMS Moodle (<https://moodle.karazin.ua/course/view.php?id=577>).

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

8. Методи контролю

Контроль знань і умінь студентів – невід’ємна складова педагогічного процесу та форма зворотного зв’язку при вивченні навчальної дисципліни «Метеорологія і кліматологія». Використовуються наступні види контролю: 1) поточний; 2) підсумковий.

Поточний контроль – контроль рівня знань та умінь у процесі навчання, який проводиться на лекціях, лабораторно-практичних заняттях. Його види та форми:

-експрес-опитування – опитування під час лекції на розуміння суті питання, контроль за засвоєнням матеріалу лекції, співбесіда, програмований контроль знань (тестові завдання), модульний контроль.

Періодичні (проміжні) форми контролю – контроль після вивчення розділу, теми змістовних модулів. Він включає тестові опитування, контроль за формуванням практичних умінь і навичок.

Підсумковий контроль - це контроль, що здійснюється в кінці вивчення курсу. Це семестровий контроль у вигляді семестрового іспиту.

Перевірка знань здійснюється на платформі Moodle з автентифікацією здобувача у режимі відеоконференції. Реєстрація (допуск до складання) учасників освітнього процесу, а також обмін підсумковими завданнями та відповідями на них здійснюється винятково з корпоративної електронної пошти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна із забезпеченням академічної доброчесності.

9.Схема нарахування балів

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									Разом	Екзамен	Сума	
Розділ 1			Розділ 2		Розділ 3				Поточ. контроль	60	40	100
T1	T2	T3	T1	T2	T1	T2	T3	T4	30			
2	-	3	6	9	5	3	-	2				

T1, T2 ... T12 – теми розділів.

Поточний контроль за виконання проміжного тестового контролю – всього 30 балів

- тестові завдання – 15 балів,
- питання, що передбачають розгорнуті відповіді – 3 *5 бали.

Підсумковий семестровий контроль (екзамен) – 40 балів

- тестові завдання – 12 балів
- завдання на розкриття сутності понять – 8 балів;
- питання, що передбачають розгорнуті відповіді – 20 балів

До підсумкового семестрового контролю (екзамену) допускаються студенти, які виконали всі види робіт, що передбачені навчальною програмою. Для допуску до складання підсумкового контролю здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 20 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи.

Виконання студентом усіх лабораторних робіт мінімум на 10 балів. Написання контрольної роботи мінімум на 10 балів.

Поточний контроль за виконання практичних робіт

Назва роботи	Оцінювання					
	Всього бал.	Оцінка (бал.)	Відвідув. занять	Проведенні розрахунки, аналіз	Графічне зображення	Захист
Метеорологічний майданчик. Порядок спостережень.	2	5	0,5	успішного виконання -0,5	успішного виконання-0,5	0,5
		4	0,5	незначні помилки в розрахунках- 0,4	незначні помилки-0,4	0,4
		3	0,5	значні помилки в розрахунках-0,3	значні помилки -0,3	0,3
Вимірювання сонячної радіації.	3	5	0,5	успішного виконання -0,5	успішного виконання-1,5	0,5
		4	0,5	незначні помилки в розрахунках- 0,4	незначні помилки-1,1	0,4
		3	0,5	значні помилки в розрахунках-0,3	значні помилки -0,7	0,3
Вимірювання температури ґрунту.	3	5	0,5	успішного виконання -0,5	успішного виконання-1,5	0,5
		4	0,5	незначні помилки в розрахунках- 0,4	незначні помилки-1,1	0,4
		3	0,5	значні помилки в розрахунках-0,3	значні помилки -0,7	0,3
Вимірювання температури повітря.	3	5	0,5	успішного виконання -0,5	успішного виконання-1,5	0,5
		4	0,5	незначні помилки в розрахунках- 0,4	незначні помилки-1,1	0,4
		3	0,5	значні помилки в розрахунках-0,3	значні помилки -0,7	0,3
Вимірювання характеристик вологості повітря.	2	5	0,5	успішного виконання -0,5	успішного виконання-0,5	0,5
		4	0,5	незначні помилки в розрахунках- 0,4	незначні помилки-0,4	0,4
		3	0,5	значні помилки в розрахунках-0,3	значні помилки -0,3	0,3
Розрахунки показників вологості повітря.	3	5	0,5	успішного виконання -0,5	успішного виконання-1,5	0,5
		4	0,5	незначні помилки в розрахунках- 0,4	незначні помилки-1,1	0,4
		3	0,5	значні помилки в розрахунках-0,3	значні помилки -0,7	0,3
Визначення кількості хмар.	2	5	0,5	успішного виконання -0,5	успішного виконання-0,5	0,5

		4	0,5	незначні помилки в розрахунках- 0,4	незначні помилки-0,4	0,4
		3	0,5	значні помилки в розрахунках-0,3	значні помилки -0,3	0,3
Вимірювання кількості атмосферних опадів.	2	5	0,5	успішного виконання -0,5	успішного виконання- 0,5	0,5
		4	0,5	незначні помилки в розрахунках- 0,4	незначні помилки-0,4	0,4
		3	0,5	значні помилки в розрахунках-0,3	значні помилки -0,3	0,3
Визначення перевищення двох пунктів за допомогою барометричних формул.	3	5	0,5	успішного виконання -0,5	успішного виконання- 1,5	0,5
		4	0,5	незначні помилки в розрахунках- 0,4	незначні помилки-1,1	0,4
		3	0,5	значні помилки в розрахунках-0,3	значні помилки -0,7	0,3
Вимірювання характеристик вітру.	3	5	0,5	успішного виконання -0,5	успішного виконання- 1,5	0,5
		4	0,5	незначні помилки в розрахунках- 0,4	незначні помилки-1,1	0,4
		3	0,5	значні помилки в розрахунках-0,3	значні помилки -0,7	0,3
Баричне поле, ізобаричні поверхні, баричні системи.	2	5	0,5	успішного виконання -0,5	успішного виконання- 0,5	0,5
		4	0,5	незначні помилки в розрахунках- 0,4	незначні помилки-0,4	0,4
		3	0,5	значні помилки в розрахунках-0,3	значні помилки -0,3	0,3

Складання кліматологічної характеристики території.	2	5	0,5	успішного виконання -0,5	успішного виконання-0,5	0,5
---	---	---	-----	--------------------------	-------------------------	-----

Неформальна освіта.

Визнання результатів навчання, отриманих у межах неформальної освіти (участь у літніх школах, онлайн-курсах, тренінгах, стажуваннях тощо), здійснюється за заявою здобувача до початку другого семестру (п. 2.1 Положення). Підставою для такого визнання є наявність підтвердних документів, у яких зазначено результати навчання, тотожні передбаченим робочою програмою дисципліни «Метеорологія і кліматологія» (обсяг не менше 4 кредитів).

Процедура відбувається відповідно до чинного Порядку визнання результатів навчання, здобутих у неформальній освіті, що діє в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна. Рішення оформлюється протоколом предметної комісії. Під час опанування дисципліни здобувач може отримати до 10 додаткових балів до суми поточного оцінювання за підготовку наукових публікацій або представлення доповіді на регіональних, всеукраїнських чи міжнародних конференціях за тематичними напрямками, які співвідносяться зі змістовими модулями курсу.

Необхідною умовою є подання сертифіката (чи іншого підтвердного документа) із зазначенням отриманих компетентностей, еквівалентних компетентностям, визначеним у робочій програмі. Подання документів здійснюється до розділу «Неформальна освіта» на сторінці навчального курсу в системі Moodle.

Якщо зміст представлених результатів збігається з окремими видами навчальної діяльності, передбаченими робочою програмою, здобувачеві нараховуються бали за відповідні види робіт згідно з критеріями оцінювання, а виконання певних елементів поточного контролю може бути зараховане без додаткового опрацювання.

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

9. Рекомендоване методичне забезпечення

Базова література

1. Гончарова Л. Д. Клімат і загальна циркуляція атмосфери: навч. посіб. / Л. Д. Гончарова, Е. М. Серга, Є. П. Школьний. – К. : КНТ, 2005. – 252 с.

2. Затула В. І. Деякі особливості антициклонічної діяльності на території України в різні сезони року / В. І. Затула, С. В. Мисник // Метеорологія, кліматологія та гідрологія. – К., 2008. – Вип. 50. – Ч. 1. – С. 51–57.

3. Івус Г. П. Статистичні характеристики швидкості вітру над сходом України у січні на фоні кліматичних змін / Г. П. Івус, А. Б. Семергей-Чумаченко, С. О. Зубкович // Фізична географія та геоморфологія. – К., 2009. – Вип. 57. – С. 23–28.

4. Інструкція гідрометеорологічним станціям і постам про подачу інформації про небезпечні та стихійні гідрометеорологічні явища. Схема коду WAREP та кодова таблиця / Держгідромет. – К., 1998. – 26 с.

5. Клімат України. – К. : Вид-во Раєвського, 2003. – 560 с.

6. Клімат і гідрологія України: навчальний посібник / В.Г. Клименко, С.І. Решетченко. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2019. – 104 с.
7. Кліматичні стандартні норми (1961–1990 рр.). – К. : Центральна геофізична обсерваторія, 2002. – 402 с.
8. Кобзистий П. І. Динаміка антициклональної діяльності на території України / П. І. Кобзистий, С. В. Мисник // Україна: географічні проблеми сталого розвитку. Т. 3. – Львів : Обрій, 2004. – С. 307–308.
9. Комплексний атлас України / [за ред. Л. М. Веклич]. – К. : ДНВП «Картографія», 2005. – 96 с.
10. Мисник С. В. Сезонні особливості антициклонічної діяльності на території України / С. В. Мисник // Фізична географія та геоморфологія. – К., 2005. – Вип. 49. – С. 247–254.
11. Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986–2005 рр.) / за ред. В. М. Ліпінського, В. І. Осадчого, В. М. Бабіченко. – К. : Ніка-Центр, 2006. – 311 с.
12. Проценко Г. Д. Метеорологія і кліматологія / Г. Д. Проценко. – К. : Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, 2009. – 265 с.
13. Решетченко С. І. Метеорологія та кліматологія / С.І. Решетченко. – Харків, ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2015. – 216 с.
14. Україна та глобальний парниковий ефект. Частина 1. Джерела і поглиначі парникових газів / Н. П. Іваненко, М. М. Калетник, М. А. Козелькевич [та ін.]. – К., 1997. – 96 с.
15. Настанова по службі прогнозів та попереджень про небезпечні і стихійні явища погоди. – К., 2003. – 31 с.
16. IPCC, 2023: Climate Change 2023: 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.
17. Reshetchenko S. Modern mode of wind in Mariupol // Proceedings of the 1st International Academic Conference “Scenes and Education in Australia, America and Eurasia: Fundamental and Applied Science”. – Australia, Melbourne, 2014. – P. 252-255.
18. Polonskyi Oleksandr Borysovych, Reshetchenko 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.
19. 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
20. Global trends 2030: Alternative Worlds by National Intelligence Council, december 10, 2012 [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.atlanticcouncil.org/publications/reports/global-trends-2030-alternative-worlds>
21. Декларація тисячоліття ООН [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.un.org/ru/documents/ decl_conv/declarations/summitdecl.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/summitdecl.shtml)
22. Стратегія розвитку України «Україна-2020: стратегія національної модернізації»: проект [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.me.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=144792&cat_id=3860

Допоміжна література

1. Литовченко І.В. Клімат як передумова суспільно-екологічного районування регіону (на прикладі Полтавської області) // Метеорологія, кліматологія та гідрологія: Міжвід. наук. зб. України. – Одеса. – 2008. – Вип. 50. – С. 216-220
2. Барабаш М.Б. Особливості зміни ресурсів тепла та вологи в Україні при сучасному потеплінні клімату // Наук. праці УкрНДГМІ. – Вип. 256. – 2007. – С. 174-186.
3. Дати переходу температури повітря в Україні за сучасних умов клімату: за ред. В.І. Осадчого, В.М. Бабіченко. – УНД гідрометеорологічний ін-т. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 304 с.

4. Дмитренко В.П. Зміни клімату і проблеми сталого розвитку України. – В.П. Дмитренко // Проблеми сталого розвитку України. – К.: БМТ, 2001. - С. 371-383.
5. Дмитренко В.П. Погода, клімат і урожайність польових культур / В.П. Дмитренко. - УНД гідрометеорологічний ін-т. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 620 с.
6. Дмитренко В.П. Сільськогосподарська метеорологія: термінологічний довідник / В.П. Дмитренко, Л.В. Щербак, В.В. Бібік. - УНД гідрометеорологічний ін-т. – К.: Ніка-Центр, 2009. – 272 с.
7. Довідник з агрометеорологічних ресурсів України. Агрометеорологічні ресурси. – К.: Укр. ГМЦ Держкомітету України по гідрометеорології, 1995. – Т. 1. – Сер. 2. – Ч. 1. – 201 с.
8. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Агрометеорологічні спостереження. – К.: Державна гідрометеорологічна служба України, 2007. – Виш. 11. – 357 с.
9. Науково-прикладний довідник з агрометеорологічних ресурсів України (Засушливі явища). – К.: Укр. ГМЦ Держкомітету України по гідрометеорології, 1995. – Сер. 2. – Ч. 4. – 206 с.
10. Науково-прикладний довідник з агрометеорологічних ресурсів України (середньодобові показники). – К.: Укр. ГМЦ Держкомітету України по гідрометеорології, 1994. – Сер. 2. – Ч. 3. – 61 с.
11. Україна та глобальний парниковий ефект. Частина 2. Вразливість і адаптація екологічних та економічних систем до зміни клімату / [за ред. В. В. Васильченко, М. В. Рапцуна, І. В. Трофимової]. – К., 1998. – 210 с.

Інформаційні ресурси

1. Атлас стихійних явищ на території України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/>.
2. Метеорологія і кліматологія : електронний підручник [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://geology.lnu.edu.ua/>.
3. meteo.gov.ua/ua/33345/.../agro_about/ - Український Гідрометеорологічний центр
4. uhmi.org.ua/dep/agro – УНДГМІ
5. geology.lnu.edu.ua/.../Agro-meteo%20Ukraine – агрометеорологічні прогнози.
6. www.nbu.gov.ua/portal/chem.../09snnm.pdf - Сучасні методи прогнозування врожайності.
7. www.planet.elcat.kg/?cont=lst&cat=4 – Статті по агрометеорології та меліорації

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.