Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Географічний факультет
Кафедра_____фізичної географії, геоморфології та палеогеографії_
(назва кафедри)

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
_____ Практикум з розділів «Атмосфера» і «Клімати Землі»_
(вкажіть назву навчальної дисципліни (іноземною, якщо дисципліна викладається іноземною мовою))
_____вибіркова_____
(вказати: обов'язкова)

Освітньо-професійна програма _____підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти_____
(назва програми)
Спеціальність _____014.07 «Середня освіта (Географія)»_____
(вказати: код, назва)
Галузь знань _____01 Освіта/ Педагогіка_____
(вказати: шифр, назва)
Рівень вищої освіти _____другий (магістерський)_____
(вказати: перший (бакалаврський)/другий (магістерський)/третій (освітньо-науковий)
_____географічний_____
(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання _____українська_____
(вказати: на яких мовах читається дисципліна)

Розробники:___Холявчук Д.І., доцент кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії, к. геогр.н, доцент_____
(вказати авторів (викладач (ів)), їхні посади, наукові ступені, вчені звання)

Профайл викладача (-ів) http://terra.chnu.edu.ua/dariya-ivanivna-holyavchuk/
Контактний тел. 0372584853
E-mail: d. kholyavchuk@chnu.edu.ua
Сторінка курсу в Moodle https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3733
Консультації Онлайн-консультації: Понеділок: 16.00-17.00.
Очні консультації: за попередньою домовленістю.
Вівторок з 14.40 до 16.00.

1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Дисципліна спрямований на формування у майбутніх вчителів загальноосвітніх закладів практичних навичок застосування знань про атмосферу та клімат при викладанні шкільних географічних курсів «Загальна географія» і «Материки та океани». Ця дисципліна сконцентрована на застосуванні спостережень, вимірювань та розрахунків для освоєння учнями понять, процесів та явищ, що відбуваються в атмосфері. Вони допоможуть учням зрозуміти складну та динамічну земну планетарну систему, різноманіття її просторових одиниць як результат впливу атмосфери.

2. Мета навчальної дисципліни:.

Навчальна дисципліна націлена на освоєння та застосування практичних знань, пов'язаних зі спостереженнями, вимірюваннями та елементарними статистичними розрахунками і візуалізацією властивостей атмосфери та кліматів.

3. Завдання

1) сформувати у студентів інтегровані знання та розуміння властивостей атмосфери Землі як невід'ємного елементу географічного середовища, що разом із іншими складовими географічної оболонки (формами земної поверхні, гідросферою, біогенними компонентами) визначає умови життєдіяльності людини, різноманіття природних умов та кліматів зокрема;

2) навчити студентів планувати, організовувати та аналізувати спостереження за станом атмосфери,

3) сформувати систематичне розуміння та здатність пояснити географічний розподіл кліматичних елементів, особливості формування кліматів Землі та їх відмінності

4) навчити застосовувати методи спостереження, вимірювання, математичні, статичні та геоінформаційні методи в географії при вивченні розділів «Атмосфера» та «Клімат» у шкільному курсі географії.

4. Пререквізити. Рекомендовано попереднє проходження курсів «Метеорологія і кліматологія», «Загальне землезнавство».

Результати вивчення дисципліни:

1) узагальнювати та інтерпретувати властивості атмосфери Землі як невід'ємного елементу географічного середовища, що разом із іншими складовими географічної оболонки (формами земної поверхні, гідросферою, біогенними компонентами) визначає умови життєдіяльності людини, різноманіття природних умов та кліматів зокрема;

2) планувати, організовувати та аналізувати спостереження за станом атмосфери,

3) пояснювати географічний розподіл кліматичних елементів, особливості формування кліматів Землі та оцінювати їх відмінності;

4) навчити застосовувати методи спостереження, вимірювання, математичні, статистичні та геоінформаційні методи в географії при вивченні розділів «Атмосфера» та «Клімат» у шкільному курсі географії.

Загальні компетентності відповідно до ОП

1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
2. 8 Здатність проводити заняття з фахових дисциплін

Фахові компетентності відповідно до ОП:

1. Вміння планування та керування польовими і практичними дослідженнями з географії в середній школі

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОП «ГЕОГРАФІЯ»:

ПРН 4. Формувати світогляд, розуміти принципи розвитку суспільства *на основі результатів вивчення дисципліни 1), 3).*

ПРН 7. Здатність проводити заняття з фахових дисциплін *на основі результатів вивчення дисципліни 1), 2), 3), 4).*

ПРН 8. Володіти навиками викладання фахових дисциплін *на основі результатів вивчення дисципліни 1), 2), 3), 4).*

ПРН 10. Застосовувати сучасні теоретичні основи географії та позакласної роботи в загальноосвітніх навчальних закладах *на основі результатів вивчення дисципліни 1), 2), 3).*

ПРН 16. Планувати та керувати польовими та практичними дослідженнями з географії в середній та вищій школах *на основі результатів вивчення дисципліни 2), 4).*

3. Опис навчальної дисципліни
3.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни **Практикум з розділів «Атмосфера» і «Клімати Землі»**												
Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість			Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	Змістових	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні	
Денна	5	10	4	120	3	15	15			90		іспит
Заочна	5	10	4	120	3	8	4			112		іспит

3.2. Дидактична карта 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	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 1. Властивості атмосфери та кліматичне різноманіття**											
Тема 1. Будова і фізичні властивості атмосфери: методика викладання у шкільному курсі географії	16	2	2			12	16	1				14
Тема 2. Клімат, кліматотвірні чинники, показники. Різноманіття кліматів. Методика викладання тем у шкільному курсі географії	16	2	2			12	16	1	1			15
Разом за ЗМ1	32	4	4			24	32	2	1			29
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 2. Метеоелементи: спостереження та опрацювання**											
Тема 1 Добовий і річний хід температури повітря. Практичне значення Спостережень за температурою повітря у школі.	16	2	2			12	16	1				15

Тема 2. Атмосферний тиск та вітер: спостереження, опрацювання даних та візуалізація	16	2	2			12	16	1				15
Тема 3. Атмосферні опади та вологість повітря: спостереження, опрацювання даних та візуалізація	16	2	2			12	16	1	1			14
Разом за ЗМ2	48	6	6			36	48	3	1			44
Теми лекційних занять	**Змістовий модуль 3. Клімати материків**											
Тема 1. Кліматичні класифікації. Кліматичні типи та їх застосування у вивченні кліматичних тем у шкільному курсі географії	16	2	2			12	16	1	1			14
Тема 2. Клімати материків Північної півкулі: кліматодіаграми та кліматичні карти	16	2	2			12	16	1				15
Тема 3. Клімати материків Південної півкулі: кліматодіаграми та кліматичні карти	8	1	1			6	8	1	1			6
Разом за ЗМ 3	40	5	5			30	40	3	2			35
Усього годин	120	15	15			90	120	8	4			108

3.2.1. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин	Кількість балів	Дата виконання
1	Складання ментальної карти за темою «Будова атмосфери»	2	6	14.02
2	Порівняння кліматичних класифікацій за Алісовим Б. і Кеппенном В.	2	6	28.02
3	Візуалізація та статистичний аналіз добового та річного ходу температури повітря	2	7	21.03

4	Візуалізація та статистичний аналіз атмосферного тиску та характеристик вітру	3	7	4.04
5	Візуалізація та статистичний аналіз місячного та річного ходу кількості атмосферних опадів та відносної вологості	3	7	3.05
6	Побудова кліматодіаграм кліматичних типів за Кеппенном В. за заданим профілем	3	7	23.05

3.2.2. Тематика індивідуальних завдань

1	Не передбачено

3.2.3. Самостійна робота

Назва ЗМ, НЕ в яких передбачено СРС	Тема, завдання самостійної роботи	Види діяльності та форми перевірки й оцінювання самостійної роботи	Список рекомендованої літератури до теми	Дата виконання
Змістовий модуль 1. Властивості атмосфери та кліматичне різноманіття				
Н.Е. 1.1	**Курс «Загальна географія»»** **1)** *Проаналізувати завдання, структуру курсу, форми і методи, технології навчання.* *2) Визначити розділи та теми, де важливим є розуміння та кількісний аналіз характеристик атмосфери*	**Усне опитування Обговорення у групі. Тести**	**5, 6, 16, 17, 19**	**21.02**
Н. Е. 1.2.	**Курс «Материки та океани»** *1) Проаналізувати завдання, структуру курсу, форми і методи, технології навчання.* *2) Визначити розділи та теми, де важливим є розуміння, просторовий та кількісний аналіз кліматичних характеристик*	**Усне опитування Тести**	**5, 6, 16, 17, 19**	**7.03**
Змістовий модуль 2. Метеоелементи: спостереження та опрацювання				
Н.Е. 2.1.	**Температура повітря: вимірювання та інтерпретація.** *1) З'ясувати сутність температурних характеристик як індикаторів теплового стану. 2) Порівняти основні шкали вимірювання температури, їхнє застосування. 3) Проаналізувати закономірності добового та*	**Усне опитування, Обговорення в групі, форум на платформі Тести**	**3, 9, 11, 14, 15, 25, 27, 28, 29 Ютуб-канал «Цілком природно»**	**21.03**

	річного ходу температури повітря у різних кліматичних поясах			
Н.Е. 2.2.	**Атмосферний тиск: вимірювання та інтерпретація.** *З'ясувати сутність характеристик атмосферного тиску як індикаторів синоптичних ситуацій. 2) Порівняти основні шкали вимірювання атмосферного тиску, їхнє застосування. 3) Проаналізувати часові та просторові закономірності розподілу атмосферного тиску при різних синоптичних ситуаціях*	**Усне опитування, Обговорення в групі, форум на платформі Тести**	**1, 2, 3, 9, 4, 11, 14, 15, 25, 27, 28, 29**	**4.04**
Н.Е. 2.3.	**Атмосферні опади: вимірювання та інтерпретація.** *1) З'ясувати сутність характеристик атмосферних опадів як індикаторів клімату. 2) З'ясувати сезонні особливості розподілу атмосферних опадів у різних кліматичних поясах. 3) Проаналізувати просторові закономірності розподілу атмосферних опадів на Землі*	**Усне опитування, Обговорення в групі, форум на платформі Тести**	**3, 9, 11, 14, 15, 25, 27, 28, 29 Ютуб-канал «Цілком природно»**	**18.04**
Змістовий модуль 3. Клімати материків				
Н.Е. 3.1.	**Клімати помірних широт** *2) З'ясувати специфіку кліматів помірних широт та порівняти кліматичні типи різних материків. 2) Виокремити кліматичні чинники, що визначають зміни кліматів помірних широт. 3) Виявити та інтерпретувати механізм змін кліматів*	**Усне опитування, Обговорення в групі, коментарі до відеороликів Тести**	**8, 9, 12, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 31, 32, Ютуб-канал «Цілком природно**	**3.05**
Н.Е. 3.2.	***Клімати внутрітропічних широт*** *3) З'ясувати специфіку кліматів внутрітропічних широт та порівняти кліматичні типи різних материків. 2) Виокремити кліматичні чинники, що визначають зміни кліматів внутрітропічних широт. 3) Виявити та інтерпретувати механізм кліматів*	**Усне опитування, Обговорення в групі Тести**	**12, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 30, 32**	**16.05**

Н.Е. 3.3.	***Клімат Арктики та Антарктиди***. *4) З'ясувати специфіку кліматів заполярних широт.* *5) Виокремити кліматичні чинники, що визначають зміни клімату Антарктиди.* *6) Виявити та інтерпретувати механізм змін товщі озонового шару та його вплив на глобальні кліматичні зміни сезонності.*	**Усне опитування Обговорення у групі; Тести**	**12, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 30, 32**	**30.05**

4. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Результати навчання	**Форми контролю**
узагальнювати та інтерпретувати властивості атмосфери Землі як невід'ємного елементу географічного середовища, що разом із іншими складовими географічної оболонки (формами земної поверхні, гідросферою, біогенними компонентами) визначає умови життєдіяльності людини, різноманіття природних умов та кліматів зокрема	Тести, письмова аналітична контрольна робота, усне обговорення-дискусія
планувати, організовувати та аналізувати спостереження за станом атмосфери	Оцінювання практичних робіт та їх публічний захист
пояснювати географічний розподіл кліматичних елементів, особливості формування кліматів Землі та оцінювати їх відмінності	Тести, письмова аналітична контрольна робота, оцінювання практичних робіт
навчити застосовувати методи спостереження, вимірювання, математичні, статистичні та геоінформаційні методи в географії при вивченні розділів «Атмосфера» та «Клімат» у шкільному курсі географії.	Усний контроль, дискусія, Обговорення-дискусія із презентацією основних положень практичних робіт Екзаменаційний проєкт

Форма підсумкового контролю – екзаменаційний проєкт.

Засоби оцінювання

Усні й письмові відповіді на питання, письмові відповіді на поточний тестовий контроль; перевірка виконання практичних робіт та їх публічний азхист, ходу самостійної роботи, контрольні й модульні письмові роботи.

Тестовий контроль здійснюється за допомогою набору стандартизованих завдань, які дають можливість перевірити засвоєння навчального матеріалу всіма студентами, виміряти обсяг і рівень конкретних знань, умінь і навичок.

Самостійна робота виконується у формі анотацій, презентацій та ілюстративних матеріалів (у електронній формі, на паперових носіях), що унаочнюють окремі питання курсу і передбачаю усний контроль-обговорення та тести.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS		Критерії оцінок
		Оцінка	Пояснення	
90-100	**Відмінно**	**A**	**Відмінно** (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)	"Відмінно" – студент детально знає теоретичний матеріал та вільно презентує результати практичних робіт. Студент вільно узагальнює та інтерпретує властивості атмосфери Землі як невід'ємного елементу географічного середовища, різноманіття природних умов та кліматів зокрема; планує, організовує та аналізує спостереження за станом атмосфери, пояснює географічний розподіл кліматичних елементів, особливості формування кліматів Землі та оцінювати їх відмінності; вільно застосовує методи спостереження, вимірювання, математичні, статистичні та геоінформаційні методи в географії при вивченні розділів «Атмосфера» та «Клімат» у шкільному курсі географії. На запитання викладача за програмою курсу відповідає не вагаючись. Виконав всі види практичних робіт. Опрацював теми для самостійного вивчення.
80–89	**Добре**	**B**	**Дуже добре** (вище середнього рівня з кількома помилками)	"Дуже добре" – студент знає теоретичний матеріал, виконав практичні роботи, оперує, уміє пояснити сутність основних понять. Студент здебільшого визначає складові сезонних спостережень, узагальнює та інтерпретує властивості атмосфери Землі як невід'ємного елементу географічного середовища, різноманіття природних умов та кліматів зокрема; планує, організовує та аналізує спостереження за станом атмосфери, пояснює географічний розподіл кліматичних елементів, особливості формування кліматів Землі та оцінювати їх відмінності; вільно застосовує методи спостереження, вимірювання, математичні, статистичні та геоінформаційні методи в географії при вивченні розділів «Атмосфера» та «Клімат» у шкільному курсі географії. На запитання відповідає. Виконав всі практичні роботи та демонструє знання тем самостійної роботи.

70–79		**C**	**Добре** (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	“Добре” – Все вище вказане виконує не повною мірою, однак знає теорію й практику, виконує завдання викладача. Узагальнює та інтерпретує властивості атмосфери Землі як невід’ємного елементу географічного середовища, різноманіття природних умов та кліматів зокрема; планує, організовує та аналізує спостереження за станом атмосфери, пояснює географічний розподіл кліматичних елементів, особливості формування кліматів Землі та оцінювати їх відмінності; застосовує методи спостереження, вимірювання, математичні, статистичні та геоінформаційні методи в географії при вивченні розділів «Атмосфера» та «Клімат» у шкільному курсі географії. При відповідях на запитання інколи вагається, але знаходить правильні рішення. При повторенні матеріалу відразу працює якісніше. Виконав всі практичні роботи.
60–69	**Задовільно**	**D**	**Задовільно** (непогано, але зі значною кількістю недоліків)	“Задовільно” – знає основні теоретичні положення, виконав більшу частину практичних. Орієнтується в властивостях атмосфери Землі, різноманіття природних умов та кліматів зокрема; спостереженнях за станом атмосфери, географічному розподілі кліматичних елементів, особливостях формування кліматів Землі та їх відмінності; методах спостереження, вимірювання, математичних, статистичних та геоінформаційних методах в географії при вивченні розділів «Атмосфера» та «Клімат» у шкільному курсі географії. Відповідає на переважну частину запитань викладача.
50–59		**E**	**Достатньо** (виконання задовольняє мінімальним критеріям)	“Достатньо” – все вище вказане виконує не повною мірою, однак виконав більшу частину практичних робіт. Має уявлення про властивості атмосфери Землі, різноманіття природних умов та кліматів зокрема; спостереження за станом атмосфери, географічний розподіл кліматичних елементів, особливості формування кліматів Землі та їх відмінності; методи спостереження, вимірювання, математичні, статистичні та геоінформаційні методи в географії при вивченні розділів «Атмосфера» та «Клімат» у шкільному курсі географії. На половину запитань викладача відповідає.

35–49	**Незадовільно**	**FX**	**Незадовільно** (з можливістю повторного складання)	"Незадовільно" – не виконані вимоги для оцінки "достатньо", але студент виконує додаткові завдання в межах програми курсу.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)								Кількість балів (екзаменаційний проєкт)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2			Змістовий модуль 3			40	100
Н.Е. 1.1	Н. Е. 1.2	Н.Е. 2.1	Н.Е. 2.2	Н.Е. 2.3.	Н.Е. 3.1	Н.Е. 3.2.	Н.Е. 3.3		
7	8	7	7	8	7	8	8		

Політика курсу

Курс передбачає постійну поточну та підсумкову модульну перевірку знань студента та контроль за самостійною роботою студента у формах передбачених вище. Ніяких додаткових форм та засобів оцінювання, не означених в програмі не застосовується. Поточні форми контролю передбачають вчасну здачу завдань.

Обман і плагіат не припустимий під час проходження курсу. Для отримання додаткової інформації щодо шахрайства, плагіату та інших академічних правопорушень перевірте університетську політику та процедури щодо поведінки та доброчесності студентів за локально-правовими актами ЗВО:

1) Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича https://drive.google.com/file/d/1EzBsehqERCEzxJwWe-rz6_eTUFUBGv4o/view ,
2) Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича https://drive.google.com/file/d/16eJk4gKG5oJII2ot4UeSq2_BSgadrPl_/view
3) Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича https://drive.google.com/file/d/1CB4AIMVXSAykF_CepI-k98GPc9E8KznQ/view

5. Рекомендована література

5.1. Базова (основна)

1. Антонов В. С. Основи глобальних атмосферних процесів. Ч. 2. Основні синоптичні об'єкти та загальна циркуляція атмосфери: Конспект лекції з дисципліни «Метеорологія і кліматологія». Чернівці : Рута, 1995. 110 с.
2. Антонов В. С. Основи глобальних атмосферних процесів. Частина І. Поняття про глобальні атмосферні процеси й основний метод їх вивчення. Поля атмосферного тиску і вітру. Конспект лекції з дисципліни «Метеорологія і кліматологія». Чернівці : Рута, 1995. 92 с.
3. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології. Навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2004. 336 с.
4. Атмосферний тиск: Методичні вказівки до лабораторних робіт / Укл. О.В.Моргоч. Чернівці : Рута, 2003. 24 с.

5. Вішнікіна Л. П. Компетентнісне навчання географії в основній школі : монографія. Полтава : ТОВ «АСМІ», 2017. 407 с.
6. Вішнікіна Л., Топузов О. Структура предметної географічної компетентності
7. Ігошин М. І. Математичні методи і моделювання у фізичній географії: Підручник. Практикум. Одеса : Астропринт, 2005. 464 с.
8. Клімат України: у минулому... і майбутньому?/ М. І. Кульбіда [та ін.] / за ред. М. І. Кульбіди, М. Б. Барабаш: Монографія. Київ: Сталь, 2009. 234 с.
9. Метеорологічні прилади, методи спостережень, вимірювань та їх обробка. Навчальний посібник / За ред. В.С.Антонова. Чернівці : Рута, 2004. 108 с.
10. Метеорологічні прилади: Методичні вказівки до лабораторних робіт / Укл. О.В. Моргоч. Чернівці : Рута, 2004. 24 с.
11. Метеорологічні спостереження в стаціонарних умовах: Методичні вказівки до лабораторних робіт / Укл. О.В. Моргоч. Чернівці : Рута, 2003. 24 с.
12. Метеорологія та кліматологія: Методичні вказівки до вивчення теоретичного курсу / Укл. О.В. Моргоч. Чернівці : ЧНУ, 2002. 24 с.
13. Моргоч О.В. Метеорологія і кліматологія: історія розвитку. Конспект лекції. Чернівці : Рута, 2003. 48 с.
14. Національний атлас України. Київ : державне науково-виробниче підприємство «Картографія», 2007. 440 с.
15. Проценко Г.Д. Метеорологія та кліматологія: Навчальний посібник. Київ. 2007. 265 с.
16. Самойленко В. М., Топузов О. М., Вішнікіна Л. П., Діброва І. О. Дидактика географії: монографія. Київ : НІКА Центр, 2013. 570 с.
17. Самойленко В.М., Олійник Я.Б., Вішнікіна Л.П., Діброва І.О. Навчання географії : Понятійно-термінологічний словник. Київ : Ніка-Центр, 2015. 352 с. URL : http://www.geo.univ.kiev.ua/images/samojlenko.pdf
18. Степаненко С. Динаміка та моделювання клімату: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Одеса: Екологія, 2013. 204 с.
19. Топузов О.М., Самойленко В.М., Вішнікіна Л.П. Загальна методика навчання географії : Підручник. Київ : ДНВП "Картографія", 2012. 512 с.
20. Холявчук Д.І. Регіональна кліматологія : навчальний посібник, Чернівці, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2019. 168 с.
21. Climate data for cities worldwide. Climate-data.org. URL: https://en.climate-data.org/
22. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) report, Climate Change 2001: The Scientific Basis.

5.2. Допоміжна

23. Киналь О., Крогулець Е. Гідрокліматичні особливості зволоження територій. Кам'янець-Подільський : ПП Мошинський В.С., 2009. 108 с.
24. Киналь О., Крогулець Е., Грущинський Т. Моделювання природних систем. Камянець-Подільський : ПП Мошинський В.С., 2011. Том І. 156 с.
25. Кобышева Н. В. Наровлянский Г. Я. Климатологическая обработка метеорологической информации Ленинград : Гидрометеоиздат, 1978. 295 с.
26. Методичні вказівки до учбової практики з метеорології для студентів географічного факультету університету / Укл. Антонов В.С., Моргоч О.В., Чашкова Г.І. Чернівці: ЧДУ, 1990. 32 с.
27. Метеорологія. Практикум / П. І.Колесник. Київ: Вища шк., 1986. 175 с.
28. Міщенко З. А., Лященко Г. В. Мікрокліматологія : Навчальний посібник. Київ : КНТ, 2007. 336 с.

29. Barry, R. G., & Chorley, R. J. (2010). Atmosphere, weather, and climate. New York, NY: Routledge. 8th edn. London: Methuen. 421 p.
30. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) report, Climate Change 2001: The Scientific Basis.
31. Kynal, O., Kholiavchuk, D., 2016.Climate variability in the mountain river valleys of the Ukrainian Carpathians.Quaternary International 415. http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2015
32. von Storch H., Zwiers F.W., 1999. Statistical Analysis in Climate Research. Cambridge University Press, Cambridge, 484 pp.
33. Wasserman L., 2004. All of Statistics: A Concise Course in Statistical Inference. Springer, New York, 442 pp.

6. Інформаційні ресурси

1. The Intergovernmental Panel on Climate Change. URL :https://www.ipcc.ch/
2. International Cloud Atlas. Manual on the Observation of Clouds and Other Meteors. (WMO-No. 407) URL: https://cloudatlas.wmo.int/home.html
3. Всемирная метеорологическая организация (ВМО). Официальная страница. URL : https://public.wmo.int/ru
1. Український гідрометеорологічний центр. Клімат. URL: https://meteo.gov.ua/ua/33345/climate/climate_stations
2. Climate data for cities worldwide. Climate-data.org. URL: https://en.climate-data.org/
3. European Climate Assessment & Dataset project. Daily data. URL: http://www.ecad.eu/dailydata/index.php
4. Освітній проект «На урок». URL: https://naurok.com.ua/
5. Онлайн-медіа про освіту та виховання дітей в Україні «Освіторія». URL: https://osvitoria.media/
6. Студія онлайн-освіти “EdEra”. URL: https://www.ed-era.com/courses/