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

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
Методика сезонних спостережень у викладанні географії
(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=177
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).

Курс методики сезонних спостережень у викладанні географії спрямований на з'ясування особливостей та використання польових спостережень у вивченні шкільної географії та продовження формування уявлень про динаміку та мінливість сезонних природних процесів. Він передбачає засвоєння студентами поглиблених знань про географічний моніторинг і методики сезонних спостережень у школі

2. Мета навчальної дисципліни:.

Навчальна дисципліна націлена на освоєння та застосування методики польових спостережень у вивченні географії та продовження формування уявлень про динаміку та мінливість сезонних природних процесів.

3. Завдання

1) поглибити знання про динамічні властивості оболонок Землі та сезонні і річні прояви мінливості природних процесів;

2) розкрити особливості організації сезонних спостережень у середній школі;

3) засвоїти практичні навички проведення спеціалізованих сезонних інструментальних та неінструментальних спостережень.

4. Пререквізити. Рекомендовано попереднє проходження курсу «Метеорологія і клімтаологія», «Біогеографія», «Ландшафтознавство», «Геологія», «Геоморфологія».

5. Результати навчання

Результати вивчення навчальної дисципліни:

1. визначати основні складові сезонних спостережень, сутність завдань сезонних спостережень і їхнє практичне значення;
2. пояснювати причини сезонних змін природних процесів;
3. пояснювати специфіку застосування географічних спостережень у навчальному процесі при викладанні географії.
4. розробляти план і зміст географічних сезонних спостережень;
5. проектувати географічний майданчик для проведення сезонних географічних спостережень у школі;
6. оцінювати результати сезонних спостережень.
7. передбачати можливі зміни у сезонності природних процесів

Загальні компетентності відповідно до ОП

1. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.
2. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
3. Здатність проводити заняття з фахових дисциплін.

Фахові компетентності відповідно до ОП:

1. Здатність показувати знання і розуміння основних характеристик, процесів, історії і складу Землі як природноантропогенної системи.
2. Уміння застосовувати сучасні методики і освітні технології, в тому числі й інформаційні, для забезпечення якостінавчально-виховного процесу в середніх загальноосвітніх закладах
3. Вміння планування та керування польовими і практичними дослідженнями з географії в середній школі

ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОП «ГЕОГРАФІЯ»:

ПРН 1. Застосовувати знання в практичних ситуаціях *на основі результатів вивчення дисципліни 1), 3), 6), 7).*

ПРН 7. Здатність проводити заняття з фахових дисциплін *на основі результатів вивчення дисципліни 3), 4), 5).*

ПРН 9. Показувати знання і розуміння основних характеристик, процесів, історії і складу Землі як природно-антропогенної системи *на основі результатів вивчення дисципліни 1), 2), 7).*

ПРН 13. Застосовувати сучасні методики і освітні технології, в тому числі й інформаційні, для забезпечення якості навчально-виховного процесу в середніх загальноосвітніх та вищих закладах *на основі результатів вивчення дисципліни 3), 4), 5).*

ПРН 16. Планувати та керувати польовими та практичними дослідженнями з географії в середній та вищій школах *на основі результатів вивчення дисципліни 4), 5), 6), 7).*

3. Опис навчальної дисципліни
3.1. Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни **Методика сезонних спостережень у викладанні географії**												
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. Теоретичні основи сезонних спостережень за ландшафтами**											
Тема 1. Науки про Землю: теорія і методи, і прикладне значення	16	2	2			12	16	1				14
Тема 2. Сезонність як характерна ознака кліматів помірного клімату	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. Сезонні спостереження та їх організація**											
Тема 1. Загальні принципи організації сезонних спостережень.	16	2	2			12	16	1				15
Тема 2. Географічні майданчики у школі	16	2	2			12	16	1				15
Тема 3. Кліматична обробка результатів метеорологічних спостережень	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. Практичне значення сезонних спостережень											
Тема 1. Сезонні спостереження як джерело наукової інформації	16	2	2			12	16	1	1			14
Тема 2. Сільськогосподарські спостереження метеорологічних станцій та стаціонарів.	16	2	2			12	16	1				15
Тема 3. Прогнозування динаміки ландшафтів	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	Визначення можливостей застосування географічного майданчика на уроках географії	2	6	14.02
2	Визначення різночасових змін у природі	2	6	28.02
3	Фізико-географічні передумови створення географічного майданчика	2	7	21.03
4	Описовий статистичний аналіз метеорологічних даних	3	7	4.04
5	Складання плану уроку з географії із використанням географічного майданчика	3	7	3.05
6	Позаурочна робота із використанням географічного майданчика	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. Теоретичні основи сезонних спостережень за ландшафтами				

Н.Е. 1.1	**Географічні спостереження та їх види** *Знати та інтерпретувати 1)сутність географічних спостережень; 2) здобутки та розвиток метеорологічних завдання та етапи спостережень; 3) види спостережень.*	**Усне опитування Обговорення у групі. Тести**	**2, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 21, 29**	**21.02**
Н. Е. 1.2.	**Будова геосфер та особливості їх дослідження** *Порівняти будову геосфер та специфіку спостережень за ними*	**Усне опитування Тести**	**2, 8, 14, 18, 21, 29, 30, 32, 36,**	**7.03**
Змістовий модуль 2. Сезонні спостереження та їх організація				
Н.Е. 2.1.	**Неінструментальні спостереження** *З'ясувати основні напрямки та призначення неінструментальних спостережень. Проаналізувати історію неінструментальних спостережень. Визначити теми у шкільному курсі географії для застосування неінструментальних спостережень*	**Усне опитування, Обговорення в групі, форум на платформі Тести**	**1, 5, 6, 8, 13, 20, 21, 29**	**21.03**
Н.Е. 2.2.	**Інструментальні спостереження.** *З'ясувати основні напрямки та призначення інструментальних спостережень. Проаналізувати історію інструментальних спостережень. Визначити теми у шкільному курсі географії для застосування інструментальних спостережень*	**Усне опитування, Обговорення в групі, форум на платформі Тести**	**1, 5, 6, 8, 13, 21, 29**	**4.04**
Н.Е. 2.3.	**Астрономічне обладнання навчального географічного майданчика.** *З'ясувати основні напрямки та прилади для астрономічних спостережень. Проаналізувати історію астрономічних спостережень. Визначити теми у шкільному курсі географії та інших природничих дисциплін для застосування астрономічних спостережень*	**Усне опитування, Обговорення в групі, форум на платформі Тести**	**1, 13**	**18.04**
Змістовий модуль 3. Практичне значення сезонних спостережень				
Н.Е. 3.1.	**Фенологічні спостереження:** *З'ясувати основні напрямки та призначення фенологічних спостережень. Виявити*	**Усне опитування Обговорення у групі**	**1, 13,**	**3.05**

	найтиповіші індикатори-рослини природних умов та сезонності регіону. Ознайомитись із платформою GLOBE та визначити можливості застосування її ресурсів у навчанні географії та інших природничих дисциплін			
Н.Е. 3.2.	**Проектування кошторису облаштування географічного майданчика**: *Проаналізувати які географічні майданчики функціонують при школах певного регіону. Виявити онлайн-платформи та грантові пропозиції для подачі проєктних заявок на облаштування шкільного географічного майданчика. Розрахувати скільки коштів і на які потреби потрібно для облаштування проєктованого географічного майданчика? Чи працюють подібні проєкти у вашому регіоні*	**Форум**	**Інтернет-платформи громадських ініціатив, сайти шкіл**	**16.05**
Н.Е. 3.3.	**Спостереженння за фазами розвитку сільськогосподарських культур**: *З'ясувати основні напрямки та призначення агрометеорологічних спостережень. Виокремити кліматичні чинники, що визначають ріст основних сільськогосподарських культур краю. Виявити найтиповіші індикатори-культурні рослини сезонності регіону.*	**Усне опитування Обговорення у групі; Тести**	**3, 4, 23, 24, 25**	**30.05**

4. Система контролю та оцінювання

Види та форми контролю

Результати навчання	**Форми контролю**
визначати основні складові сезонних спостережень, сутність завдань сезонних спостережень і їхнє практичне значення;	Тести, усне обговорення-дискусія
пояснювати причини сезонних змін природних процесів	Письмові аналітичні і проблемні завдання поточного та підсумкового модульного контролю, практичні завдання
пояснювати специфіку застосування географічних спостережень у навчальному процесі при викладанні географії	Усний контроль-опитування, практичні роботи
розробляти план і зміст географічних сезонних спостережень	Оцінювання практичних робіт та їх публічний захист
проектувати географічний майданчик для проведення сезонних географічних спостережень у школі	Усний контроль, дискусія, Обговорення-дискусія із презентацією основних положень практичних робіт Екзаменаційний проєкт
оцінювати результати сезонних спостережень	Усний контроль, дискусія Екзаменаційний проєкт
передбачати можливі зміни у сезонності природних процесів	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	“Відмінно” – студент детально знає теоретичний матеріал та вільно презентує результати практичних робіт. Студент вільно визначає всі складові

			незначною кількістю помилок)	сезонних спостережень, сутність завдань сезонних спостережень і їхнє практичне значення; пояснює причини сезонних змін природних процесів; пояснює специфіку застосування географічних спостережень у навчальному процесі при викладанні географії, самостійно розробляє план і зміст географічних сезонних спостережень; проектує географічний майданчик для проведення сезонних географічних спостережень у школі; самостійно оцінює результати сезонних спостережень; передбачає можливі зміни у сезонності природних процесів. На запитання викладача за програмою курсу відповідає не вагаючись. Виконав всі види практичних робіт. Опрацював теми для самостійного вивчення.
80–89	**Добре**	**В**	**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, сутність завдань сезонних спостережень і їхнє практичне значення; пояснює причини сезонних змін природних процесів; пояснює специфіку застосування географічних спостережень у навчальному процесі при викладанні географії, самостійно розробляє план і зміст географічних сезонних спостережень; проектує географічний майданчик для проведення сезонних географічних спостережень у школі; самостійно оцінює результати сезонних спостережень; передбачає можливі зміни у сезонності природних процесів. 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. визначає основні складові сезонних спостережень, сутність завдань сезонних спостережень і їхнє практичне значення; пояснює причини сезонних змін природних процесів; пояснює специфіку застосування географічних спостережень у навчальному процесі при викладанні географії, з допомогою розробляє план і зміст географічних сезонних спостережень; проектує географічний майданчик для проведення сезонних географічних спостережень у школі; з допомогою оцінює результати сезонних спостережень; передбачає можливі зміни у сезонності природних процесів. 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 складових сезонних спостережень, завданнях сезонних спостережень і їхньому практичному значенні; пояснює причини сезонних змін природних процесів; частково пояснює специфіку застосування географічних спостережень у навчальному процесі при викладанні географії, з допомогою розробляє план і зміст географічних сезонних спостережень; проектує основні елементи географічного майданчика для проведення сезонних географічних спостережень у школі; з допомогою оцінює результати сезонних спостережень; має уявлення про можливі зміни у сезонності природних процесів. 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 складові сезонних спостережень, завдання сезонних спостережень та їхнє практичне значення; причини сезонних змін природних процесів; застосування географічних спостережень у навчальному процесі при викладанні географії, зміст географічних сезонних спостережень; проєкт географічного майданчика для проведення сезонних географічних спостережень у школі; результати сезонних спостережень; можливі зміни у сезонності природних процесів. 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. Бартицька Т. П. та ін. Географічний майданчик в дії. Рівне, 2010. 74 с.
2. Ігошин М. І. Математичні методи і моделювання у фізичній географії: Підручник. Практикум. Одеса : Астропринт, 2005. 464 с.
3. Клімат України / За ред. Ліпінського В. М., Дячука В. А., Бабіченко В. М. Київ: В-во Раєвського, 2003. 343 с.
4. 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.
5. Метеорологія. Практикум / П. І.Колесник. Київ: Вища шк., 1986. 175 с.
6. Настанова гідрометеорологічним станціям і постам. Випуск 3. Частина 1. Метеорологічні спостереження на станціях. Київ : Ніка-Центр, 2011. 280 с. URL : https://meteo.gov.ua/files/content/docs/meteo_kerdoc/Настанова%20метео.pdf
7. Національний атлас України. Київ : державне науково-виробниче підприємство «Картографія», 2007. 440 с.
8. Петлін В. Методологія та методика ландшафтознавчих експериментальних досліджень. Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2009. 400 с.
9. Проценко Г.Д. Метеорологія та кліматологія: Навчальний посібник. Київ. 2007. 265 с.
10. Самойленко В. М., Топузов О. М., Вішнікіна Л. П., Діброва І. О. Дидактика географії: монографія. Київ : НІКА Центр, 2013. 570 с.
11. 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
12. Самойленко В.М., Топузов О.М., Вішнікіна Л.П., Діброва І.О. Викладання дидактики географії : Навчальний посібник. Київ : ДП "Прінт Сервіс", 2016. 240 с.
13. Ситник О.І., Швень Н.І., Тімець О.В. Методичні основи організації навчально-дослідної роботи з географії на шкільному географічному майданчику (Курс лекцій). Умань : Видавець «Сочінський», 2010. 160 с.
14. Степаненко С. Динаміка та моделювання клімату: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Одеса: Екологія, 2013. 204 с.
15. Топузов О.М., Самойленко В.М., Вішнікіна Л.П. Загальна методика навчання географії : Підручник. Київ : ДНВП "Картографія", 2012. 512 с.
16. Холявчук Д.І. Регіональна кліматологія : навчальний посібник, Чернівці, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, 2019. 168 с.
17. Climate data for cities worldwide. Climate-data.org. URL: https://en.climate-data.org/
18. Hosson C., Caillarec B. (2009). Students' ideas about Blaise Pascal experiment at the Puy de Dôme Mountain. Latin-American Journal of Physics Education, 3.
19. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) report, Climate Change 2001: The Scientific Basis.
20. World Meteorological Organization (WMO), 2017. International Cloud Atlas: Manual on the Observation of Clouds and Other Meteors. URL: https://cloudatlas.wmo.int/
21. World Meteorological Organization. (2012). WMO-No. 8 - Guide to meteorological instruments and methods of observation. In World Meteorological Organization.

5.2. Допоміжна

22. Галік О. І., Будз О. П., Косяк Д. С., Куцевич М. В. Особливості зволоження Українських Карпат. Науковий вісник Чернівецького ун-ту. Зб. наук. праць. Вип. 724-725: Географія. Чернівці: Рута, 2014. С. 11-18.
23. Киналь О. В., Холявчук Д. І. Бездощові періоди у регіоні Буковинського Передкарпаття (на прикладі Чернівців). Фізична географія та геоморфологія. Науковий збірник. Випуск 2 (90). Частина 1. Київ, 2018. С. 103-107.
24. Киналь О., Крогулець Е. Гідрокліматичні особливості зволоження територій. Кам'янець-Подільський : ПП Мошинський В.С., 2009. 108 с.
25. Киналь О., Крогулець Е., Грущинський Т. Моделювання природних систем. Камянець-Подільський : ПП Мошинський В.С., 2011. Том І. 156 с.
26. Кобышева Н. В. Наровлянский Г. Я. Климатологическая обработка метеорологической информации Ленинград : Гидрометеоиздат, 1978. 295 с.
27. Маринич О. М. Удосконалена схема фізико-географічного районування України. У ГЖ. 2003. № 1. С. 16-20.
28. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України: Підручник. 3 - те вид. Київ : Знання, 2006. 511 с.
29. 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.
30. Міщенко З. А., Лященко Г. В. Мікрокліматологія : Навчальний посібник. Київ : КНТ, 2007. 336 с.
31. Природа Чернівецької області / за ред. проф. Геренчука К. І. Львів : Вища шк., 1978. 158 с.
32. Barry, R. G., & Chorley, R. J. (2010). Atmosphere, weather, and climate. New York, NY: Routledge. 8th edn. London: Methuen. 421 p.
33. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) report, Climate Change 2001: The Scientific Basis.
34. 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
35. von Storch H., Zwiers F.W., 1999. Statistical Analysis in Climate Research. Cambridge University Press, Cambridge, 484 pp.
36. 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/