

**БІЛГОРОД-ДНІСТРОВСЬКИЙ КОЛЕДЖ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ, БУДІВНИЦТВА ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Циклова комісія агрономічних та екологічних дисциплін



МЕТЕОРОЛОГІЯ І КЛІМАТОЛОГІЯ

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

здобувачів освіти спеціальності

101 «Екологія»

Білгород-Дністровський, 2024

Програма навчальної дисципліни **«Метеорологія і кліматологія»** складена відповідно до освітньо-професійної програми для здобувачів освіти зі спеціальності **101 «Екологія»**

Розробник: Перепелиця Анна Віталіївна, викладач, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії».

Навчальна програма розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії агрономічних та екологічних дисциплін

Протокол № 1 від 28.08.2024 року

Голова циклової комісії  Наталія СЛОБОДЯН

Схвалено методичною радою Білгород-Дністровського фахового коледжу природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій
Протокол № 6 від 29.08.2024 року

Голова методичної ради  Марина ЗАЙЧЕНКО

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Компонент освітньої програми, спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: 3 Модулів: 1 Змістових модулів: 2 Загальна кількість годин: 90	Компонент освітньої програми <i>Цикл професійної підготовки</i> Спеціальність <i>101 «Екологія»</i> Освітньо-професійний ступінь <i>«Фаховий молодший бакалавр»</i>	Обов'язкова	
		Рік підготовки:	
		3	-
		Семестр	
		6	-
		Лекційні заняття:	
		30 год.	-
		Практичні заняття	
		20 год.	-
		Лабораторні заняття	
		10 год.	-
		Самостійна робота	
		30 год.	-
		Курсовий проект	
		-	-
		Індивідуальні заняття:	
		-	-
		Вид контролю:	
		диференційований залік (6й семестр) (денна форма)	
		-	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна передбачена структурно-логічною схемою підготовки фахівців освітньо-професійного ступеню «Фаховий молодший бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Екологія».

Метою викладання навчальної дисципліни «Метеорологія і кліматологія» є формування у студентів системного уявлення про атмосферні процеси, закономірності формування погоди та клімату, ознайомлення з методами спостереження, аналізу та прогнозування метеорологічних явищ, а також набуття практичних навичок застосування метеорологічної та кліматичної інформації для оцінки стану довкілля, планування природоохоронних заходів та прийняття рішень у сфері сталого природокористування.

Завдання вивчення навчальної дисципліни «Метеорологія і кліматологія» полягає у формуванні у студентів знань про атмосферні процеси, метеорологічні елементи та кліматичні зони, розвитку навичок використання метеорологічних даних для аналізу екологічного стану середовища, а також у здобутті практичних умінь роботи з метеорологічними приладами та прогнозами.

Предметом дисципліни «Метеорологія і кліматологія» є вивчення фізичних процесів, які відбуваються в атмосфері, закономірностей формування погоди та клімату, а також методів спостереження, аналізу і прогнозування метеорологічних явищ і кліматичних змін, впливу клімату на природні екосистеми та діяльність людини.

Міждисциплінарні зв'язки: «Загальна екологія», «Загальна хімія», «Охорона навколишнього середовища», «Моніторинг довкілля».

Набуті здобувачами освіти компетенції згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Екологія»:

ЗК5 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК6 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

СК1 Здатність використовувати базові знання з фахових дисциплін у професійній діяльності.

СК3 Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

СК9 Здатність до використання лабораторного обладнання, проведення лабораторних та польових досліджень, їх аналізу, узагальнення та складання звітів.

Структура навчальної дисципліни є орієнтовною. Під час складання

навчальних програм викладачі навчальних закладів можуть вносити обґрунтовані зміни та доповнення в зміст програмного матеріалу і розподіл навчальних годин за темами в межах бюджетного часу, відведеному навчальним планом на вивчення дисципліни. Внесені зміни повинні бути обговорені на засіданні циклової комісії і затверджені заступником директора з навчальної роботи.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Метеорологія

Тема 1.1. Метеорологія та кліматологія як науки. Предмет, методи і зміст дисципліни. Місце метеорології і кліматології в системі наук

Формування у студентів уявлення про метеорологію та кліматологію як наукові дисципліни, ознайомлення з їх предметом, методами дослідження, основним змістом і значенням у системі природничих наук та екології.

Тема 1.2. Атмосфера, погода, клімат

Формування у студентів розуміння структури та складу атмосфери, ознайомлення з основними метеорологічними елементами, що визначають погоду, та з факторами, які впливають на формування клімату і його відмінності в різних регіонах.

Тема 1.3. Світловий та радіаційний режим атмосфери

Формування у студентів розуміння світлового та радіаційного режиму атмосфери, ознайомлення з джерелами, характеристиками та розподілом сонячної і земної радіації, а також з їх впливом на погоду, клімат і життєдіяльність організмів.

Практичне заняття

Тема: Сонячна радіація.

Лабораторне заняття

Тема: Прилади для актинометричних спостережень.

Тема 1.4. Фізичні властивості атмосферного повітря: температура

Формування у студентів розуміння фізичних властивостей атмосферного повітря, зокрема температури, ознайомлення з методами її вимірювання, просторово-часовими змінами, факторами, що впливають на її розподіл, та значенням температурного режиму для кліматичних умов і екологічних процесів.

Практичне заняття

Тема: Температура повітря та ґрунту.

Практичне заняття

Тема: Визначення дат стійкого переходу температури повітря через різні пороги

Лабораторне заняття

Тема: Прилади для вимірювання температури повітря і ґрунту

Тема 1.5. Фізичні властивості атмосферного повітря: абсолютна і відносна вологість

Формування у студентів розуміння фізичних властивостей атмосферного повітря, зокрема абсолютної і відносної вологості, ознайомлення з методами їх вимірювання, залежністю вологості від температури та атмосферного тиску, а також значенням вологості повітря для формування погоди, клімату та життєдіяльності організмів.

Практичне заняття

Тема: Вологість повітря та ґрунту

Тема 1.6. Кругообіг води в атмосфері. Хмари. Опади

Формування у студентів розуміння процесів кругообігу води в атмосфері, ознайомлення з умовами утворення хмар і випадання опадів, їх видами, значенням у формуванні клімату та впливом на екосистеми і діяльність людини.

Практичне заняття

Тема: Умовні позначення типів хмар, хмарності та опадів. Коефіцієнт зволоження

Практичне заняття

Тема: Вимірювання кількісних характеристик опадів

Тема 1.7. Фізичні властивості атмосферного повітря: атмосферний тиск, його розподіл на земній поверхні

Формування у студентів розуміння фізичних властивостей атмосферного повітря, зокрема атмосферного тиску, ознайомлення з принципами його вимірювання, закономірностями вертикального і горизонтального розподілу на земній поверхні, а також його роллю у формуванні погоди та клімату.

Практичне заняття

Тема: Розв'язування задач на визначення зміни атмосферного тиску

Лабораторне заняття

Тема: Прилади для вимірювання вологості повітря та атмосферних опадів

Тема 1.8. Рух повітря в атмосфері. Вітер

Формування у студентів розуміння причин і механізмів руху повітря в атмосфері, ознайомлення з поняттям вітру, його характеристиками, типами, методами вимірювання та впливом на кліматичні умови і екологічні процеси.

Практичне заняття

Тема: Роза вітрів. Рух повітря в циклонах, антициклонах та погода в них.

Лабораторне заняття

Тема: Прилади для вимірювання характеристик вітру та атмосферного

Тема 1.9. Спостереження на метеостанціях

Формування у студентів уявлення про організацію спостережень на метеостанціях, ознайомлення з основними метеорологічними приладами, методиками збору, обробки та аналізу метеорологічних даних, а також їх використанням для прогнозування погоди та оцінки стану довкілля.

Лабораторне заняття

Тема: Організація агрометеорологічних спостережень

Модуль2. Кліматологія

Тема 2.1. Клімат та чинники його утворення. Кліматична система

Формування у студентів розуміння сутності клімату та чинників його формування, ознайомлення зі складовими кліматичної системи, механізмами взаємодії атмосфери, гідросфери, літосфери, біосфери й антропогенними впливами на кліматичні процеси.

Тема 2.2. Кліматичні пояси та типи клімату

Формування у студентів розуміння класифікації кліматичних поясів та типів клімату, ознайомлення з їх характеристиками, особливостями розподілу на земній поверхні та впливом на природні екосистеми і людську діяльність.

Тема 2.3. Екваторіальний та тропічний клімат

Формування у студентів розуміння характеристик екваторіального та тропічного клімату, ознайомлення з особливостями температурного режиму, кількістю опадів, сезонними коливаннями та їх впливом на флору, фауну і діяльність людини в цих кліматичних зонах.

Тема 2.4. Клімат помірних широт

Формування у студентів розуміння характеристик кліматів помірних широт, ознайомлення з різними типами клімату в цій зоні, такими як морський, континентальний і середземноморський, а також з їх впливом на екосистеми, сільське господарство і людську діяльність.

Тема 2.5. Субполярний клімат. Клімат Арктики. Клімат Антарктиди

Формування у студентів розуміння характеристик субполярного клімату, клімату Арктики та Антарктиди, ознайомлення з особливостями температурного режиму, кількістю опадів, сезонними коливаннями та екологічними умовами цих регіонів, а також їх впливом на флору, фауну та життєдіяльність людини.

Тема 2.6. Клімат України

Формування у студентів розуміння кліматичних особливостей України, ознайомлення з основними типами клімату, такими як помірно континентальний, і їх впливом на природні екосистеми, сільське господарство та господарську діяльність людини, а також з факторами, що визначають кліматичні умови країни.

Практичне заняття

Тема: Зміни і коливання клімату в часі

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТЕОРОЛОГІЯ І КЛІМАТОЛОГІЯ»

Назви розділів і тем		Кількість годин									
		Денна форма					Заочна форма				
	з а г а л ь н и й о б с я г	аудиторні			с а м о с т і й н а р о б о т а	з а г а л ь н и й о б с я г	аудиторні		с а м о с т і й н а р о б о т а		
		в с ь о г о	з них				в с ь о г о	з них			
			т е о р е т и ч н і	п р а к т и ч н і				л а б о р а т о р н і		т е о р е т и ч н і	п р а к т и ч н і
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Модуль 1. Метеорологія											
Тема 1.1. Метеорологія та кліматологія як науки. Предмет, методи і зміст дисципліни. Місце метеорології і кліматології в системі наук.	4	2	2	0	0	2					
Тема 1.2. Атмосфера, погода, клімат.	4	2	2	0	0	2					
Тема 1.3. Світловий та радіаційний режим атмосфери.	10	8	2	4	2	2					
Тема 1.4. Фізичні властивості атмосферного повітря: температура	10	8	2	4	2	2					
Тема 1.5. Фізичні властивості атмосферного повітря: абсолютна і відносна вологість.	6	4	2	2	0	2					
Тема 1.6. Кругообіг води в атмосфері. Хмари. Опади.	8	6	2	4	0	2					
Тема 1.7. Фізичні властивості атмосферного повітря: атмосферний тиск, його розподіл на земній поверхні.	8	6	2	2	2	2					
Тема 1.8. Рух повітря в атмосфері. Вітер	8	6	2	2	2	2					

Тема 1.9. Спостереження на метеостанціях.	6	4	2	0	2	2					
Разом за модулем	64	46	18	18	10	18					
Модуль 2. Кліматологія											
Тема 2.1. Клімат та чинники його утворення. Кліматична система	4	2	2	0	0	2					
Тема 2.2. Кліматичні пояси та типи клімату	4	2	2	0	0	2					
Тема 2.3. Екваторіальний та тропічний клімат	4	2	2	0	0	2					
Тема 2.4. Клімат помірних широт	4	2	2	0	0	2					
Тема 2.5. Субполярний клімат. Клімат Арктики. Клімат Антарктиди	4	2	2	0	0	2					
Тема 2.6. Клімат України	6	4	2	2	0	2					
Разом за модулем	26	14	12	2	0	12					
Всього з дисципліни	90	60	30	20	10	30					

5. МЕТОДИ ТА ФОРМИ НАВЧАННЯ

I. Методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності

Словесні методи (бесіда, розповідь, пояснення, лекції тощо) характерні тим, що інформацію для засвоєння здобувач освіти отримує вербальними засобами, тобто через слово.

Наочні методи - інформація для засвоєння одержується на основі сенсорно- перцептивної діяльності (демонстрування, ілюстрації, показ об'єкта, моделі).

Практичні методи. Суть їх у тому, що шляхом виконання практичних дій здобувач освіти отримує деяку інформацію, яку аналізує, робить висновок і приходить до тих знань, які необхідно засвоїти. Особливість методу в тому, що діяльність з одержання знань накладається в часі на діяльність з їх застосування, що дає винятково важливий педагогічний ефект.

II. Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності.

1. Бесіда, або діалог з аудиторією. Ставиться серія запитань, які потребують відповіді. Це дає можливість зрозуміти, чи готові здобувачі освіти сприймати новий матеріал, чи їх потрібно активізувати. Практика підказує, що здобувачі освіти ідуть на заняття не підготовлені, але коли знають, що буде опитування – готуються. Разом з тим це дає можливість виявити прогалини, що важливо не стільки для здобувача освіти, як для викладача.

2. Проблемне заняття. Висловлюється проблема, з метою викликати зацікавленість у здобувачів освіти. Цей вид інтерактивних технологій можна використовувати після опрацювання серії занять, бо здобувачі освіти вже повинні мати багаж знань.

3. Дискусія. Відбувається активний обмін думками. Це різновид проблемних лекцій. Проводяться ділові ігри, самостійна робота. Лекція-дискусія дає можливість охопити складний, великий за обсягом і найбільш вдалий матеріал.

4. Аналіз конкретних ситуацій. Береться конкретна ситуація з життя (професійна діяльність, соціум тощо) і вирішується різними шляхами. Сьогодні неможливо навчати здобувача освіти старими методами. Знань стало так багато, професійні навички стали настільки багатоманітними, що їх неможливо передати в повному обсязі в межах традиційних методів, шляхом ретрансляції, позбавленої емоційності.

5. Заняття з використанням техніки зворотного зв'язку. Після подачі лекції починається її обговорення. З'ясовується наскільки здобувачі освіти

зрозуміли матеріал.

6. Метод «заверши фразу». Здобувач освіти може продовжувати її своїми словами, а не так як у конспекті.

7. Консультація. Для індивідуальної роботи зі здобувачами освіти використовую *пояснення*.

6. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

За місцем у навчальному процесі розрізняють **вхідний, поточний, періодичний, підсумковий види контролю**.

Вхідний контроль – використовують перед вивченням нової теми на початку семестру для з'ясування загального рівня підготовки здобувачів освіти з дисципліни, щоб передбачити організацію їх навчально-пізнавальної діяльності.

Поточний контроль – спостереження викладача за навчальною діяльністю здобувачів освіти на занятті. Метою його є отримання оперативних даних про рівень знань здобувачів освіти і якість навчальної роботи на занятті, оптимізація управління навчальним процесом.

Періодичний (тематичний) контроль – виявлення й оцінювання засвоєних на кількох попередніх заняттях знань, умінь здобувачів освіти з метою визначення, наскільки успішно вони володіють системою знань, чи відповідають ці знання програмі. Різновидом періодичного є **тематичний контроль**, що полягає у перевірці та оцінюванні знань здобувачів освіти з кожної теми і спрямований на те, щоб усі належно засвоїли кожен тему.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру або навчального року. Підсумкову оцінку за семестр виставляють за результатами тематичного оцінювання, за рік – на основі семестрових оцінок.

Навчальні досягнення здобувачів освіти з навчальної дисципліни «Метеорологія і кліматологія» можуть оцінюватися за кредитно-трансферною системою ЄКТС, в основу якої покладено принцип прозорості, об'єктивності, індивідуальності та певної уніфікованості. Головне завдання при цьому – досягти найбільш ефективного та об'єктивного оцінювання, яке повинне одночасно виконувати контролюючу й мотивуючу функції.

Кожен модуль включає лекційні та практичні заняття, самостійну роботу.

Модульний контроль знань здобувачів освіти здійснюється через проведення аудиторних письмових контрольних робіт або комп'ютерного тестування.

Кількість балів за роботу з теоретичним матеріалом, на практичних заняттях, під час виконання самостійної роботи залежить від дотримання таких вимог:

- своєчасність виконання завдань;
- повний обсяг їх виконання;
- якість виконання навчальних завдань;
- самостійність виконання;
- творчий підхід до виконання завдань;

- ініціативність у навчальній діяльності.

Форма підсумкового контролю успішності навчання – диференційований залік – 6й семестр 3го року навчання, (денна форма).

7. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти у Білгород-Дністровському фаховому коледжі природокористування, будівництва та комп'ютерних технологій».

Формою семестрової атестації є диференційований залік – 3й семестр 2го року навчання (денна форма).

Результати навчання здобувачів фахової передвищої освіти Коледжу з теоретичної та практичної підготовки можуть оцінюватись за 100-бальною шкалою, оцінкою в ЄКТС.

Відповідно рейтинг здобувача освіти із засвоєння навчальної дисципліни може складатися з рейтингу з навчальної роботи – 70 балів та рейтингу з атестації – 30 балів. Таким чином, на оцінювання засвоєння змістових модулів, на які поділяється навчальний матеріал дисципліни, передбачається 70 балів. Рейтингові оцінки із змістових модулів, як і рейтинг з атестації, теж обчислюються за 100-бальною шкалою.

Для занесення оцінок до екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану здобувача освіти (залікової книжки) та журналу рейтингової оцінки знань здобувача освіти його рейтинг з різних видів навчальної роботи у балах переводиться у національну та ЄКТС (Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система) оцінки згідно з таблицею.

Відповідність результатів контролю знань за різними шкалами і критерії оцінювання

Оцінка ЄКТС	Сума балів за 100 бальною шкалою	Націо нальна шкала (12-бальна)	Націо нальна шкала (4-бальна)	Рівень компетен тності	Критерії оцінювання
A	90 – 100 (відмінно)	12-10	відмінно	Високий рівень	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для ухвалення рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили.
B	85 – 89 (дуже добре)	9-8	добре	Достатній рівень	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує справи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна
C	75 – 84 (добре)	7			Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок
D	70 – 74 (задовільно)	6-5	задовільно	Середній рівень	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.
E	60 – 69 (достатньо)	4			Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні
FX	35 – 59 (незадовільно)	3	незадовільно	Початковий рівень	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу
F	1 – 34 (незадовільно)	2			Здобувач освіти володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність викласти думку на елементарному рівні.
		1			Учень володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, що позначаються учнем окремими словами чи реченнями.

8. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КУРСУ

1. Підручники та посібники.
2. Конспект лекцій.
3. Презентації
4. Методичні вказівки до практичних робіт.
5. Матеріали для самостійного вивчення.
6. Індивідуальні завдання студентів
7. Матеріали з контролю знань студентів

Вивчення дисципліни здобувачами освіти передбачає вміння використовувати різні інформаційні ресурси – опубліковану українську та іноземну літературу (нормативні документи, підручники, навчальні посібники, наукові періодичні та монографічні видання, словники, довідники тощо), методичну літературу та Інтернет-джерела.

9. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. – Одеса, 2018. – 533 с
2. Осадчий В. І. Метеорологія, гідрологія Моніторинг довкілля Київ. 2024. № 2 (6). 100 с
3. Вальчук-Оркуша О. М., Ситник О. І. В15 Метеорологія з основами кліматології : навч. посіб. / О. М. Вальчук-Оркуша Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2015. - 224 с.
4. Гумницький Я. М. Метеорологія та кліматологія Навчальний посібник. Друге видання. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. 204 с.
5. Мислюк О.О. Метеорологія та кліматологія: Навч. пос. – К.: Кондор-Видавництво, 2024. – 304 с.
6. Метеорологія та кліматологія : конспект лекцій / І. М. Нетробчук. -Луцьк : Вежа-Друк, 2019. 108 с.
7. Метеорологія та кліматологія: текст лекцій / Укладач: М. В. Сарапіна. НУЦЗУ, 2016. 207 с.
8. Тюленєва В.О., Козій І.С. Основи метеорології і кліматології Суми: Університетська книга, 2023. — 210 с

Допоміжна література

1. Бойченко С.Г. Напівемпіричні моделі та сценарії глобальних і регіональних змін клімату. – К.: Наукова думка, 2018. – 309 с.
2. Волощук В.М., Бойченко С.Г., Степаненко С.М., Бортник С.Ю., Шищенко П.Г. Глобальне потепління і клімат України: регіональні екологічні та соціально-економічні аспекти. К.: ВПЦ „Київський університет”, 2015. – 117 с.
3. Гончарова Л.Д., Е.М. Серга, Є.П. Школьний. Клімат і загальна циркуляція атмосфери. – Київ: КНТ, 2015. – 251 с.
4. Клімат України /За ред. Ліпінського В.М., Дячука В.А., Бабіченко В.М. – Київ: Видавництво Раєвського, 2016. – 343 с.
5. Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986 - 2005 рр.) /Під ред. В.М. Ліпінського, В.І. Осадчого, В.М. Бабіченко. – Київ: „Ніка-Центр”, 2016. – 312 с.
6. Climate Change 2007 – The Physical Science Basis. Working Group I Contribution to the Fourth Assessment Report of the IPCC Intergovernmental Panel on Climate Change – Cambridge University Press, 2017, 994 pp.
7. Нетробчук І. М. Н 57 Метеорологія та кліматологія: методичні рекомендації до самостійної роботи / Ірина Марківна Нетробчук . – Луцьк : Вежа-Друк, 2019. – 38 с.
8. Холявчук Д. І. Х 759 Регіональна кліматологія : навчальний посібник / Д.І.

Холявчук. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2019. – 168 с.

9. Сніжко С., Шевченко О., Дідовець Ю. Аналіз впливу кліматичних змін на водні ресурси України / Сніжко С., Шевченко О., Дідовець Ю. // Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2021, 68 с.