

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра рослинництва

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет Агробіологічний
10 червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
РИЗИКИ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН**

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 201 Агрономія

Освітньо-професійна програма Агрономія

Факультет Агробіологічний

Розробник доцент, к. геогр. н., доцент Олеся СКРИНИК

Київ – 2025

Опис навчальної дисципліни

Курс "Ризики кліматичних змін" є обов'язковою складовою успішного опанування ОПП «Агрономія».

Дисципліна надає комплексне розуміння сутності, наслідків та можливих шляхів реагування на глобальну проблему зміни клімату. Вона охоплює фундаментальні аспекти зміни клімату, включаючи її визначення та впливи на територію України. Особливу увагу приділено аналізу наслідків зміни клімату в різних секторах економіки та життєдіяльності. Другий модуль дисципліни фокусується на ризиках, спричинених зміною клімату, та стратегіях адаптації до них. Розглядаються конкретні заходи з адаптації, їх застосування в сільському та лісовому господарстві, а також у сфері управління водними ресурсами України.

Третій модуль заглиблюється у міжнародну політику з адаптації до змін клімату, аналізуючи світовий досвід та можливості його імплементації в Україні. Розглядаються питання стандартизації діяльності з адаптації на різних рівнях – загальнонаціональному, регіональному та місцевому. Значна увага приділяється державній політиці України у сфері зміни клімату, її правовій базі та новій Стратегії ЄС з адаптації, що дозволяє сформулювати цілісне уявлення про сучасні підходи до вирішення кліматичних проблем.

Ця дисципліна є важливою для формування фахівців, здатних оцінювати кліматичні ризики та розробляти ефективні стратегії адаптації для сталого розвитку України в умовах глобальних кліматичних змін.

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	201 Агрономія	
Освітньо-професійна програма	Агрономія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Загальна кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	30	20
Практичні заняття	30	20
Лабораторні роботи		
Самостійна робота	90	110
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4	

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни Ризику кліматичних змін

Метою дисципліни є формування у студентів розуміння суті процесу зміни клімату та вивчення технологій адаптації до змін клімату, що полягають у зменшенні вразливості до наслідків зміни клімату. Під час вивчення дисципліни студент ознайомиться зі видами та шляхами адаптації, що розроблені на основі оцінки вразливості до зміни клімату та національних стратегій адаптації.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з агрономії, що передбачає застосування теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 11. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК 7. Здатність науково обґрунтовано використовувати добрива та засоби захисту рослин з урахуванням їх хімічних і фізичних властивостей та вплив на навколишнє середовище.

Програмні результати навчання:

ПРН 11. Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

2. Програма та структура навчальної дисципліни «Ризику кліматичних змін»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин								
	тижні	Денна форма					Заочна форма		
		всього	у тому числі			всього	у тому числі		
			л	п	с.р.		л	п	с.р.
Модуль 1. Клімат змінюється: виклики та наслідки									
Тема 1. Вступ. Що таке зміна клімату.	1	10	2	2	6	10	2	2	6
Тема 2. Вплив зміни клімату в Україні	2	10	2	2	6	10	2	2	6
Тема 3. Наслідки зміни клімату	3	10	2	2	6	10	2	1	6
Разом за модулем 1		30	6	6	18	30	6	6	18
Модуль 2. Галузева адаптація до кліматичних змін: виклики для України									
Тема 4. Заходи з адаптації	4	10	2	2	6	8	1	1	6
Тема 5. Зміна клімату та адаптація сільського господарства	5	10	2	2	6	10	1	1	8

Тема 6. Вплив кліматичних змін на водні ресурси України	6	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 7. Проблеми адаптації лісового господарства до змін клімату в Україні	7	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 8. Адаптація міст до глобальних змін клімату	8	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 9. Пріоритетні заходи з адаптації до зміни клімату	9	10	2	2	6	10	1	1	8
Разом за модулем 2		60	12	12	36	58	6	6	46
Модуль 3. ЄС, Україна і світ: інтеграція кліматичної політики									
Тема 10. Міжнародний досвід адаптації до зміни клімату і можливості його застосування в Україні	10	10	2	2	6	8	1	1	6
Тема 11. Діючі стратегічні рамкові документи Європейського Союзу	11	10	2	2	6	12	2	2	8
Тема 12. Правові основи адаптації	12	10	2	2	6	12	2	2	8
Тема 13. Кліматична політика України	13	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 14. Декарбонізація секторів економіки України	14	10	2	2	6	10	1	1	8
Тема 15. Нова Стратегія ЄС з адаптації до зміни клімату	15	10	2	2	6	10	1	1	8
Разом за модулем 3		60	12	12	36	62	8	8	46
Усього годин		150	30	30	90	150	20	20	110

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Що таке зміна клімату.	2
2	Вплив зміни клімату в Україні	2
3	Наслідки зміни клімату	2
4	Заходи з адаптації	2
5	Зміна клімату та адаптація сільського господарства	2
6	Вплив кліматичних змін на водні ресурси України	2
7	Проблеми адаптації лісового господарства до змін клімату в Україні	2
8	Адаптація міст до глобальних змін клімату	2
9	Пріоритетні заходи з адаптації до зміни клімату	2
10	Діючі стратегічні рамкові документи Європейського Союзу	2
11	Правові основи адаптації	2
12	Кліматична політика України	2
13	Декарбонізація секторів економіки України	2
14	Нова Стратегія ЄС з адаптації до зміни клімату	2
15	Міжнародний досвід адаптації до зміни клімату і можливості його застосування в Україні	2

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Глобальне потепління – міф чи реальність?	2
2	Зміни клімату що зафіксовані в Україні	2
3	Вплив кліматичних змін на сільське, лісове, водне господарства та земельні ресурси України	2
4	Заходи з адаптації до зміни клімату що існують в Україні	2
5	Успішні практики ведення сільського господарства, що запобігають забрудненню води, повітря та втраті біорізноманіття	2
6	Вразливість основних водокористувачів до зменшення обсягів водних ресурсів	2
7	Ліси України в контексті зміни клімату: значні проблеми й великі можливості	2
8	Оцінка вразливості міста до кліматичної зміни	2
9	Пріоритетні заходи з адаптації до зміни клімату	2
10	Перспективи міжнародного досвіду адаптації в Україні	2
11	Основні стратегічні документи Європейського Союзу з адаптації до зміни клімату	2
12	Законодавчі основи адаптації до змін клімату в Україні	2
13	Аналіз кліматичної політики України: від теорії до практики	2
14	Україна і глобальна політика декарбонізації	2
15	Застосування та вплив Стратегії ЄС з адаптації до зміни клімату в Україні	2

5. Теми самостійної роботи

	Теми	Кількість годин
1	Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації	3
2	Глобальне потепління: проблеми, дискусії та прогнози	3
3	Проект Аналітичного огляду Другого Національно визначеного внеску України до Паризької угоди	3
4	Організаційно-економічні механізми модернізації теплоенергетики України	3
5	Про проблему адаптації комунальної енергетики до глобального потепління (огляд). Теплофізика та теплоенергетика	3
6	Енергетика в реаліях учасного світу і України та глобальне потепління. Технічна електродинаміка	3
7	Оцінка вразливості та можливі шляхи адаптації енергетичного сектора України до зміни клімату. Проблеми загальної енергетики	3
8	Стан законодавства з питань зміни клімату та основних напрямків діяльності Верховної Ради України у цій сфері	3
9	Концепція реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року	3
10	План заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року	3
11	Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року	3
12	Глобальне потепління і клімат України: Регіональні екологічні та соціально-економічні аспекти	3
13	Munich Security Report 2023	3
14	Кліматичні зміни можуть виявитися корисними для сільського господарства	3
15	Виникнення небезпечних явищ в Україні упродовж 2022-2023 років	3
16	Міграція людей через зміни клімату	3
17	Climate change and poverty - Report of the Special Rapporteur on extreme poverty and human rights	3
18	Досвід Європейського Союзу в адаптації до зміни клімату та застосування його в Україні	3
19	Методологія моделювання та оцінювання впливу зміни клімату на лісові фітоценози України	3
20	Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії	3
21	Наслідки змін клімату для водних ресурсів Стан водних ресурсів держави та особливості сільськогосподарського виробництва в умовах зміни клімату	3
22	Світовий океан як стабілізатор клімату Землі	3
23	Міжнародний досвід розробки національних стратегій адаптації для застосування в процесах НСА України	3
24	Як Платформа з озеленення допомагає досягнути цілей Європейського зеленого курсу	3
25	Організаційно- економічні механізми превентивації впливу кліматичних змін на урботоруральні території	3
26	Застосування механізмів адаптації до змін клімату для підвищення ефективності стратегічного планування розвитку міст	3

27	Аналітичний огляд Другого Національно визначеного внеску України до Паризької угоди	3
28	Стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату України до 2030 року	3
29	Як Європейський кліматичний пакт об'єднує суспільство для досягнення кліматичної нейтральності Європи до 2050 року	3
30	Внесок промислового сектору України у національні викиди парникових газів	3

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- іспит;
- модульні тести;
- реферати;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- захист практичних робіт;
- презентації.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод гейміфікованого навчання.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1 Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Клімат змінюється: виклики та наслідки		
Практична робота 1	Володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття; аналізувати наслідки зміни клімату; застосовувати адаптації до зміни клімату у сільськогосподарському виробництві.	20

Практична робота 2	Аналізувати поточну зміну клімату в Україні, її вплив на національному та регіональному рівнях; володіти на операційному рівні методами спостереження, опису, ідентифікації, класифікації, а також культивування об'єктів і підтримання стабільності агроценозів із збереженням природного різноманіття.	20
Практична робота 3	Аналізувати: наслідки зміни клімату для земельних ресурсів, сільського та лісового господарства, енергетики та промисловості, біорізноманіття, здоров'я населення та міграції; порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі Агрономії.	20
Самостійна робота 1	Визначати основні прояви кліматичних змін в Україні та їхній вплив на природу й економіку; пояснювати наслідки кліматичних змін для різних галузей господарства (сільське господарство, енергетика, лісове господарство тощо); використовувати набуті знання для аналізу реальних прикладів і пошуку шляхів адаптації до змін клімату.	20
Тест 1	Усвідомлюючи причини та наслідки змін клімату, розуміти важливість сталого розвитку і діяти на користь збереження навколишнього середовища.	20
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Галузева адаптація до кліматичних змін: виклики для України		
Практична робота 4	Визначати основні заходи адаптації у різних сферах; пояснювати значення адаптаційних дій для зменшення вразливості до змін клімату; використовувати приклади національного та міжнародного досвіду для обґрунтування ефективних адаптаційних рішень.	10
Практична робота 5	Визначати ключові концепції зміни клімату, її причини та наслідки для сільського господарства; використовувати принципи та методи адаптації сільського господарства до зміни клімату, включаючи новітні технології та практики; пояснювати стратегії зменшення викидів парникових газів у сільськогосподарському виробництві та роль сталого розвитку.	10
Практична робота 6	Визначати основні кліматичні зміни, що впливають на водні ресурси України, та їхні наслідки для різних секторів; використовувати дані та методи для аналізу впливу зміни клімату на гідрологічний режим річок, рівень ґрунтових вод та якість водних ресурсів; пояснювати адаптаційні заходи та стратегії для управління водними ресурсами в умовах мінливого клімату в Україні.	10
Практична робота 7	Визначати основні виклики та загрози, що постають перед лісовим господарством України внаслідок зміни клімату (збільшення пожеж, шкідників, зміна видового складу); використовувати принципи та методи адаптаційного лісорозведення, включаючи вибір стійких видів,	10

	оптимізацію лісових насаджень та впровадження заходів зі збереження біорізноманіття; пояснювати необхідність розробки та реалізації стратегій сталого управління лісами в умовах зміни клімату для забезпечення їхніх екологічних та соціально-економічних функцій.	
Практична робота 8	Визначати основні вразливості міських екосистем та інфраструктури до наслідків зміни клімату (повені, теплові хвилі, дефіцит водних ресурсів, забруднення повітря); використовувати принципи та інструменти для розробки та впровадження адаптаційних стратегій у містах, таких як "зелена" інфраструктура, енергоефективні рішення, системи раннього попередження та управління ризиками; пояснювати роль міського планування, громадської участі та міжнародного співробітництва у підвищенні стійкості міст до кліматичних змін та створенні комфортного та безпечного середовища для їх мешканців.	10
Практична робота 9	Визначати ключові сектори та регіони, найбільш вразливі до зміни клімату в Україні, та обґрунтовувати необхідність пріоритетних адаптаційних заходів для них; використовувати критерії для оцінки ефективності та доцільності різних адаптаційних заходів; пояснювати механізми інтеграції адаптації до зміни клімату в національні, регіональні та секторальні стратегії розвитку, а також роль інновацій та міжнародної співпраці у цьому процесі.	10
Самостійна робота 2	Аналізувати основні причини зміни клімату та їх зв'язок з діяльністю людини; описувати вплив змін клімату на різні галузі сільського господарства (рослинництво, тваринництво, ґрунтові ресурси тощо); визначати основні ризики та виклики для аграрного сектору, пов'язані зі зміною клімату; пояснювати механізми адаптації сільського господарства до кліматичних змін.	20
Тест 2	Аналізувати виклики галузевої адаптації до кліматичних змін в Україні та усвідомлювати необхідність екологічно відповідальних рішень для збереження навколишнього середовища та ініціювати оперативне й доцільне вирішення виробничих проблем з урахуванням зональних умов.	20
Разом за модулем 2		100
Модуль 3. ЄС, Україна і світ: інтеграція кліматичної політики		
Практична робота 10	Визначати ключові аспекти міжнародного досвіду адаптації до зміни клімату, використовувати його для аналізу та планування, та пояснювати можливості застосування цього досвіду в українському контексті.	10
Практична робота 11	Визначати принципи та вимоги до стандартизації діяльності з адаптації до глобальної зміни клімату, використовувати ці стандарти для оцінки та вдосконалення адаптаційних заходів, і пояснювати їхнє значення для підвищення ефективності та прозорості адаптаційних практик.	10

Практична робота 12	Визначати основні правові норми та регуляторні механізми, що стосуються адаптації до зміни клімату, використовувати їх для аналізу та розробки політики, та пояснювати їхнє значення для ефективного впровадження адаптаційних заходів на різних рівнях управління.	10
Практична робота 13	Визначати основні напрями кліматичної політики України, використовувати відповідні нормативно-правові акти у практичних ситуаціях, пояснювати вплив державної екополітики на сталий розвиток.	10
Практична робота 14	Визначати ключові аспекти глобальної політики декарбонізації та її вплив на Україну, використовувати ці знання для аналізу та формування національних стратегій, і пояснювати роль України у досягненні світових кліматичних цілей.	10
Практична робота 15	Визначати ключові положення Стратегії ЄС з адаптації до зміни клімату, використовувати її принципи для розробки національних заходів, пояснювати її вплив на кліматичну політику та практики адаптації в Україні.	10
Самостійна робота 3	Визначати напрями інтеграції кліматичної політики ЄС, України та світової спільноти, використовувати міжнародні підходи та угоди у формуванні національної політики, пояснювати значення глобального співробітництва для ефективної кліматичної трансформації.	20
Тест 3	Визначати роль України в глобальній політиці декарбонізації, використовувати положення національних стратегій у контексті міжнародних зобов'язань, пояснювати ключові виклики та можливості для досягнення цілей зі скорочення викидів парникових газів. Розуміти процеси інтеграції кліматичної політики ЄС, України і світу та вміти вирішувати виробничі проблеми з урахуванням зональних умов.	20
Разом за модулем 3		100
Навчальна робота	$(M1 + M2 + M3) / 3 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Разом за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2 Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3 Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=450>);

- Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з курсу «Ризики кліматичних змін» для студентів усіх форм навчання ОС «Бакалавр», спеціальності «Агрономія» Київ: ТОВ «Анва-Прінт», 2025. — Стор 102.

10. Рекомендовані джерела інформації:

1. Hulme, Mike. Climate Change. Велика Британія, Taylor & Francis, 2021.
URL: https://www.google.com.ua/books/edition/Climate_Change/xVEwEAAAQBAJ?hl=uk&gbpv=0
2. Masson-Delmotte, Valérie, et al. "Climate change 2021: the physical science basis." Contribution of working group I to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change 2.1. 2021.
URL: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_FrontMatter.pdf
3. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації / С. П.Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко. // НІСД. - 2020. - С. 110.
URL: https://niss.gov.ua/sites/default/files/2020-10/dop-climate-final-5_sait.pdf
4. Boychenko S., Zabarna O., Kuchma T., (2021). Comfortable climatic conditions for human on the territory of Ukraine for the period 1991-2020. Geophysical Journal, 43(4), 91-104.
<https://doi.org/10.24028/gzh.v43i4.239961>
5. Simply Climate Change. Велика Британія, Dorling Kindersley Limited, 2021.
URL: https://www.google.com.ua/books/edition/Simply_Climate_Change/xMI8EAAAQBAJ?hl=uk&gbpv=0

Інтернет ресурси:

- ✚ Національний центр атмосферних досліджень URL: <http://gisclimatechange.ucar.edu/>
- ✚ Національне управління океанічних і атмосферних досліджень
URL: [Homepage | National Oceanic and Atmospheric Administration \(noaa.gov\)](http://www.noaa.gov/)
- ✚ Український гідрометеорологічний інститут URL: <https://uhmi.org.ua/>
- ✚ Програма геоінформаційних систем URL: <https://gis.ucar.edu/>
- ✚ Секретаріат Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та Кіотського протоколу
URL: www.unfccc.int
- ✚ Всесвітня метеорологічна організація URL: www.wmo.ch
- ✚ Міжурядова група експертів з питань змін клімату URL: www.ipcc.ch