

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Львівський національний університет імені Івана Франка**  
**Факультет Географічний**  
**Кафедра раціонального використання природних ресурсів**  
**і охорони природи**

**Затверджено**

На засіданні кафедри раціонального  
використання природних ресурсів і  
охорони природи  
географічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка  
(протокол № 29 від 14 серпня 2023 р.)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Рожко І.М.

**Силабус**

**з навчальної дисципліни**

**«Адаптація до змін клімату».**

**що викладається в межах**

**ОПІ Прикладне ґрунтознавство та оцінка земель**  
**другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів**  
**зі спеціальності 103 Науки про Землю**

Львів 2023

<b>Назва курсу</b>	Адаптація до змін клімату
<b>Адреса викладання курсу</b>	вул. Дорошенка, 41, м. Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Географічний факультет, кафедра раціонального використання природних ресурсів і охорони природи.
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	Напрямок підготовки 10 Природничі науки Спеціальності 103 Науки про Землю
<b>Викладачі курсу</b>	Койнова Ірина Богданівна, кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри РВПР і ОП.
<b>Контактна інформація викладачів</b>	Iryna.Koynova@lnu.edu.ua, <a href="https://geography.lnu.edu.ua/employee/kojnova-iryna-bohdanivna">https://geography.lnu.edu.ua/employee/kojnova-iryna-bohdanivna</a>
<b>Консультації по курсу відбуваються</b>	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через Тімс або Скайп. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або дзвонити.
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://geography.lnu.edu.ua/course">https://geography.lnu.edu.ua/course</a>
<b>Інформація про курс</b>	Навчальний курс «Адаптація до змін клімату» є дисципліною вільного вибору студента з циклу професійної та практичної підготовки для галузі знань 10 – Природничі науки зі спеціальності 103 Науки про Землю для освітньої програми «Прикладне ґрунтознавство та оцінка земель» магістра, яка викладається у 3 семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS)
<b>Коротка анотація курсу</b>	Курс розроблено таким чином, щоб надати студентам необхідні знання і вміння, обов'язкові для того, щоб у подальшій діяльності розуміти вплив глобальних змін клімату на різні галузі господарства та вміти розробляти заходи з адаптації до змін клімату. У курсі зроблений огляд сучасних теоретичних концепцій глобальних змін клімату, їхніх наслідків для сільськогосподарського виробництва. Проаналізовані національні політики адаптації до кліматичних змін економіки різних країн, можливості та перешкоди на шляху до впровадження подібних адаптаційних заходів в Україні.
<b>Мета та цілі курсу</b>	<b>Мета</b> – розглянути теоретичні концепції глобальних змін клімату, їхні наслідки для різних галузей економіки та прикладні аспекти розроблення заходів з адаптації до змін клімату. <b>Цілі:</b> - засвоєння теоретичних основ формування глобальних кліматичних процесів; - формування знань щодо розуміння впливу глобальних змін клімату на якість ґрунтів та сільське господарство України; - ознайомлення з досвідом розроблення заходів адаптації економіки різних країн до кліматичних змін; - формування вмінь для розроблення та запровадження адаптаційних заходів для сільськогосподарського виробництва України, з врахуванням проявів глобального потепління у різних природних зонах, фінансових можливостей та ризиків.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<b>Базова література:</b> 1. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с. 2. Аналітичний огляд Другого Національно визначеного внеску України до

- Паризької угоди // Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, квітень, 2021. – 36 с.
3. Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року: [pr.gov.ua/files/docs/Проект%20Стратегії%20низьковуглецевого%20розвитку%20України%20.pdf](http://pr.gov.ua/files/docs/Проект%20Стратегії%20низьковуглецевого%20розвитку%20України%20.pdf)
4. Стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату України до 2030 року // КМУ, 2020. – 15 с.
5. Басок Б., Базєєв Є. Глобальне потепління: проблеми, дискусії та прогнози// «Світогляд», №6 (86), 2020. <https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2021/01/210105193540659-4249.pdf>
6. 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. Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К.: ВПЦ Київський університет, 2002. 116 с.
7. Бойченко С. Г. Напівемпіричні моделі та сценарії глобальних і регіональних змін клімату. Інститут геофізики ім. С. І. Субботіна. К.: Наук. думка, 2008. 309 с.
8. Інформаційно-аналітична довідка про стан водних ресурсів держави та особливості сільськогосподарського виробництва в умовах зміни клімату. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://naas.gov.ua/upload/iblock/78a/Інформаційна%20довідка%204.05.2020-конвертирован.pdf>
9. Адаптація до зміни клімату: навчальний посібник // Карпатський Інститут Розвитку, Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону «ФОРЗА», 2015. – 88 с.
10. Адаменко Т.І. Без паніки: кліматичні зміни можуть виявитися корисними для сільського господарства. Тиждень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tyzhden.ua>
11. Інформаційно-аналітична записка щодо стану законодавства з питань зміни клімату та основних напрямків діяльності Верховної Ради України у цій сфері , 2020. – 5с. URL: <http://komekolog.rada.gov.ua/uploads/documents/35959.pdf>
12. Про затвердження Плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 06.12.2017 р. № 878-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/878-2017-p>.
13. Букша І. Ф. Методологія моделювання та оцінювання впливу зміни клімату на лісові фітоценози України / І. Ф. Букша, А. З. Швиденко, М. А. Бондарук, О. Г. Целіщев, Т. С. Пивовар, М. І. Букша, В. П. Пастернак, С. В. Краковська // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Лісівництво та декоративне садівництво. - 2017. - Вип. 266. - С. 26-38.
14. Дідух Я. Екологічні аспекти глобальних змін клімату : причини, наслідки, дії // Вісн. НАН України, 2009, № 2 С. 34-44. <http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/3405/a5-aktualno.pdf>
15. Ерік Е. Массей. Досвід Європейського Союзу в адаптації до зміни клімату та застосування його в Україні. – 2012. – 40 с.
16. Стислий виклад міжнародного досвіду розробки національних стратегій адаптації для застосування в процесах НСА України // звіт Проекту EU4Climate ПРО ООН. – 14 с.
17. Адаменко Т. Зміни клімату та сільське господарство України: що потрібно знати фермерам. К, 2021. – 36 с.
18. Вільде А. Адаптація до змін клімату в сільському господарстві України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://wwf.panda.org/wwf\\_news/?249170/Climate-adaptation-in-agriculture-of-Ukraine](https://wwf.panda.org/wwf_news/?249170/Climate-adaptation-in-agriculture-of-Ukraine)
19. Munich Security Report 2020. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.securityconference.org/en/publications/munich-security-report/](http://www.securityconference.org/en/publications/munich-security-report/)
- Додаткова література:**
20. Звіт про науково-дослідну роботу «Розроблення сценаріїв зміни кліматичних умов України на середньо- і довгострокову перспективу з використанням даних глобальних і регіональних моделей». Український гідрометеорологічний інститут НАН України. 2013, 171 с. URL: <http://uhmi.org.ua/projekt/rvndr/climate.pdf>.
21. Аналіз впливу кліматичних змін на водні ресурси України (резюме дослідження) / Сніжко С., Шевченко О., Дідовець Ю. // Під ред. Садогурської С.С. Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2021, 32 с.
22. Букша І. Ф. Методологія моделювання та оцінювання впливу зміни клімату на лісові фітоценози України / І. Ф. Букша, А. З. Швиденко, М. А. Бондарук, О. Г.

	<p>Целіщев, Т. С. Пивовар, М. І. Букша, В. П. Пастернак, С. В. Краковська // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Лісівництво та декоративне садівництво. - 2017. - Вип. 266. - С. 26-38.</p> <p>23. Інформаційно-аналітична довідка про виникнення НС в Україні упродовж 2019 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.dsns.gov.ua/ua/Dovidka-za-kvartal/103179.html">https://www.dsns.gov.ua/ua/Dovidka-za-kvartal/103179.html</a></p> <p>24. Як Європейський кліматичний пакт об'єднує суспільство для досягнення кліматичної нейтральності Європи до 2050 року. Посібник для міст // ред. С. Романко. – Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля» (2021). URL: <a href="https://www.rac.org.ua/priorytety/evropeyskyu-zelenyy-kurs">https://www.rac.org.ua/priorytety/evropeyskyu-zelenyy-kurs</a></p> <p>25. United Nations Environment Programme, “Emissions Gap Report 2019,” 20 November 2019, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019">https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019</a></p> <p>26. United Nations Human Rights Council, “Climate Change and Poverty,” 25 June 2019. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Poverty/A_HRC_41_39.pdf">https://www.ohchr.org/Documents/Issues/Poverty/A_HRC_41_39.pdf</a></p> <p><b>Інтернет-джерела.</b></p> <p>27. <a href="https://mepr.gov.ua/">https://mepr.gov.ua/</a> – офіційна сторінка Міністерства екології і природних ресурсів України</p> <p>28. <a href="http://www.ecoleague.net/">http://www.ecoleague.net/</a> – офіційна сторінка Всеукраїнської екологічної ліги</p> <p>29. Фейсбук сторінка ГО «Зелений фонд» - <a href="https://www.facebook.com/search/top?q=%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B4">https://www.facebook.com/search/top?q=%D0%B7%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D1%84%D0%BE%D0%BD%D0%B4</a></p> <p>30. Як змінюється клімат в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://menr.gov.ua/news/35246.html">https://menr.gov.ua/news/35246.html</a></p> <p>31. Глобальне потепління: що можу зробити саме я? <a href="https://www.bbc.com/ukrainian/vert-fut-46116443">https://www.bbc.com/ukrainian/vert-fut-46116443</a></p> <p>32. Потепління на Землі бували й раніше. Чому нинішнє - зовсім інше? <a href="https://www.bbc.com/ukrainian/news-49138097">https://www.bbc.com/ukrainian/news-49138097</a></p>
<b>Тривалість курсу</b>	Один семестр
<b>Обсяг курсу</b>	24 год. аудиторних занять (з них 16 год. лекцій, 8 год. практичних занять) і 66 год. самостійної роботи.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>Після завершення цього курсу студент буде <b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні терміни, наукові поняття, закономірності про зміни клімату та вплив суспільства на глобальне потепління;</li> <li>- розуміти наслідки глобальних змін клімату для різних галузей господарства;</li> <li>- прояви глобального потепління у різних природних зонах України;</li> <li>- заходи адаптації різних галузей економіки до кліматичних змін;</li> <li>- інструменти запровадження адаптаційних заходів з врахуванням можливостей та ризиків;</li> <li>- вітчизняний та закордонний досвід адаптації до кліматичних змін.</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виявляти потенційні загрози від глобальних кліматичних змін для різних галузей господарства;</li> <li>- характеризувати прояви глобальних кліматичних змін, їхні наслідки для геосистем, населення, господарства;</li> <li>- використовувати вітчизняний та закордонний досвід розроблення заходів адаптації до кліматичних змін з врахуванням усіх ризиків чи особливостей;</li> <li>- розробляти гнучкі та креативні заходи адаптації різних галузей економіки до кліматичних змін;</li> <li>- проявляти вміння працювати в команді для формування програми адаптації до змін клімату конкретного суб'єкту господарювання;</li> <li>- проявляти лідерські навички в організації просвітницької діяльності в інформаційному просторі щодо свідомого споживання та особистого внеску у глобальні кліматичні процеси.</li> </ul> <p>Вивчення курсу сприяє розвитку таких надпрофесійних навичок (<i>soft skills</i>):</p>

	<p>критичне мислення, професійна самопрезентація, когнітивна гнучкість, формування та відстоювання власної думки.</p> <p>У результаті вивчення курсу здобувачами набуваються такі</p> <p style="text-align: center;"><i>Фахові компетентності:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Знання сучасних засад прикладного ґрунтознавства, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, і передусім земельних ресурсів, а також економічних аспектів законодавства щодо оцінки земель.</li> <li>✓ Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку.</li> <li>✓ Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності профільних підприємств і установ.</li> <li>✓ Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Програмні результати навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.</li> <li>✓ Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю.</li> <li>✓ Розробляти, керувати та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт.</li> <li>✓ Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.</li> <li>✓ Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми.</li> <li>✓ Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи.</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>	Зміни клімату, глобальне потепління, парникові гази, національно визначений внесок викидів парникових газів, ризики кліматичних змін, заходи адаптації до змін клімату, теплові хвилі, кліматична точка неповернення, кліматичні біженці, екологічна криза, незворотні зміни довкілля, попереджувальний підхід, відповідальне споживання, екологізація життєдіяльності, кліматично нейтральні країни, збалансоване природо-користування, низьковуглецевий розвиток економіки, декарбонізація, органічне землеробство, декарбонізація сільського господарства.
<b>Формат курсу</b>	Очний
	Проведення лекцій, семінарських /практичних робіт та консультації для кращого розуміння тем
<b>Теми</b>	Подано нижче у формі СХЕМИ КУРСУ**
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	залік в кінці семестру, комбінований
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з наступних дисциплін: Екологія, Раціональне природокористування, Управління безпекою ґрунтів, Актуальні проблеми ґрунтознавства.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	лекції, презентації, дискусія-обговорення актуальних проблем, колаборативне навчання (форми – спільні та індивідуальні дослідні проекти, тьюторство тощо) проектно-орієнтоване навчання.
<b>Необхідне обладнання</b>	Комп'ютер та проектор із загальнонавчаними програмами та операційними системами.

<p><b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b></p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• практичні/семінарські/самостійна робота – 40 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів (4 роботи по 10 балів) - 40 ;</li> <li>• контрольні заміри (модуль): 30% семестрової оцінки; максимальна кількість балів - 30;</li> <li>• індивідуальне дослідне завдання (ІДЗ): 30% семестрової оцінки; максимальна кількість балів - 30;</li> </ul> <p>Підсумкова максимальна кількість балів <u>100</u></p> <p>Семінарські роботи студенти захищають усно (відповідаючи на питання викладача); теми самостійної роботи у вигляді есе виконують письмово у зошиті, ІДЗ виконують у вигляді презентації PowerPoint та доповідають на семінарі, контрольні заміри (модуль) студенти виконують письмово.</p> <p>На модульних роботах кожен студент отримує індивідуальне завдання, яке містить теоретичні запитання, завдання на перевірку практичного застосування теоретичних знань, набір термінів і визначень. Отримані бали за модуль додаються до оцінки з ІДЗ та балів, отриманих на семінарських та практичних заняттях.</p> <p><b>Письмові роботи:</b> Очікується, що студенти виконають декілька видів письмових робіт (есе, вирішення кейсу тощо).</p> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><b>Відвідання занять</b> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p><b>Література.</b> Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Враховуються бали набрані на поточному оцінюванні, самостійній роботі та бали підсумкового модуля. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p><i>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</i></p>
<p><b>Питання до заліку</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Теорія кліматичних змін та причини потепління клімату</li> <li>2. Аналіз об'ємів викидів парникових газів у світі</li> <li>3. Тенденції викидів парникових газів в Україні</li> <li>4. Національна політика у сфері зміни клімату</li> <li>5. Моніторинг, звітність та верифікація викидів парникових газів в Україні</li> <li>6. Концепція реалізації державної політики України у сфері зміни клімату на період до 2030 року</li> <li>7. Стратегія низьковуглецевого розвитку України на період до 2050 року</li> <li>8. Створення щорічних національних кадастрів антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні</li> <li>9. Наслідки та загрози глобального потепління для економіки</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Адаптація до змін клімату сільського господарства</li> <li>11. Внесок сільськогосподарського виробництва України у національні викиди парникових газів</li> <li>12. Наслідки змін клімату для сільського господарства, секторальні виклики</li> <li>13. Пріоритетні заходи з адаптації сільського господарства до змін клімату галузі та їхня вартість для України</li> <li>14. Політика розвитку сільського господарства України та виклики для галузі</li> <li>15. Наслідки та загрози глобального потепління для населення</li> <li>16. Кліматичні біженці</li> <li>17. Наслідки та загрози глобального потепління для геосистем.</li> <li>18. Зусилля світової спільноти щодо протидії змін клімату.</li> <li>19. Основні відмінності Паризької угоди від Кіотського протоколу.</li> <li>20. Адаптація до змін клімату водного господарства</li> <li>21. Адаптація до змін клімату лісового господарства</li> <li>22. Проблемні аспекти ведення водного та лісового господарств України. Збільшення емісії парникових газів, внесок даних секторів у національні викиди парникових газів</li> <li>23. Наслідки змін клімату для водного господарства України, секторальні виклики</li> <li>24. Наслідки змін клімату для лісового господарств України, секторальні виклики</li> <li>25. Пріоритетні заходи з адаптації водного господарства до змін клімату та їхня вартість для України</li> <li>26. Пріоритетні заходи з адаптації лісового господарства до змін клімату та їхня вартість для України</li> <li>27. Наслідки та загрози опустелювання. Заходи адаптації.</li> <li>28. Наслідки та загрози зменшення біорізноманіття. Заходи адаптації.</li> <li>29. Наслідки та загрози зміни рослинного і тваринного світу. Заходи адаптації.</li> <li>30. Внесок сектору поводження з відходами сільського господарства України у національні викиди парникових газів</li> <li>31. Пріоритетні заходи з адаптації до змін клімату сектору поводження з відходами сільського господарства та їхні вартість для України</li> <li>32. Національні стратегії адаптації до змін клімату у різних країнах світу.</li> <li>33. Досвід реалізації стратегій адаптації до змін клімату та можливості застосування в Україні</li> <li>34. Особистий внесок кожного у загострення глобальних кліматичних змін</li> <li>35. Дії для зменшення впливу та адаптації до змін, що вже наступили Практично-спрямовані запитання:</li> <li>36. На основі аналізу впливу кліматичних змін на біорізноманіття України, визначте найвразливіші території до глобальних кліматичних змін</li> <li>37. Обґрунтуйте важливість створення буферних протиерозійних живоплотів для пом'якшення наслідків кліматичних змін</li> <li>38. Проаналізуйте загрози виконання другого НВВ України через війну</li> <li>39. Проаналізуйте наслідки глобальних кліматичних змін, які ви відчували/побачили за останні роки?</li> <li>40. Аналіз виникнення надзвичайних кліматичних ситуацій в Україні та їхніх наслідків для сільського господарства.</li> </ol>
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

### Схема курсу «Адаптація до змін клімату»

Тиж. / дата / год.	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності	Література.*** Ресурси в інтернеті	Завдання, год	Термін виконання
1 тиждень/ 8 год	Тема 1. Глобальні кліматичні зміни: теоретичні обґрунтування, основні поняття, терміни, сценарії.  <i>Виконайте ессе на тему : Глобальне потепління : природній кліматичний цикл чи наслідки антропогенного впливу?</i>	Лекція  <i>Самостій на робота</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Басок Б., Базєєв Є. Глобальне потепління: проблеми, дискусії та прогнози// «Світогляд», №6 (86), 2020. <a href="https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2021/01/210105193540659-4249.pdf">https://files.nas.gov.ua/PublicMessages/Documents/0/2021/01/210105193540659-4249.pdf</a></li> <li>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. Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К.: ВПЦ Київський університет, 2002. 116 с.</li> <li>Як змінюється клімат в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://menr.gov.ua/news/35246.html">https://menr.gov.ua/news/35246.html</a></li> <li>Звіт про науково-дослідну роботу «Розроблення сценаріїв зміни кліматичних умов України на середньо- і довгострокову перспективу з використанням даних глобальних і регіональних моделей». Український гідрометеорологічний інститут НАН України. 2013, 171 с. URL: <a href="http://uhmi.org.ua/projekt/rvndr/climate.pdf">http://uhmi.org.ua/projekt/rvndr/climate.pdf</a>.</li> </ol>	Опрацювання матеріалів лекції, 2 год написання ессе, 2 год, підготовка до семінару, 4 год	1 тиждень
2 тиждень/ 8 год	Тема 2. Глобальні зміни клімату: причини, наслідки, загрози для економіки, населення, геосистем.  <i>Виконайте ессе про наслідки глобальних кліматичних змін, які ви відчували/побачили за останні роки?</i>	Лекція  <i>Самостій на робота</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Адаптація до зміни клімату: навчальний посібник // Карпатський Інститут Розвитку, Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону «ФОРЗА», 2015. – 88 с.</li> <li>Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с.</li> <li>Проект Аналітичного огляду Другого Національно визначеного внеску України до Паризької угоди // Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, квітень, 2021. – 36 с.</li> <li>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. Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К.: ВПЦ Київський університет, 2002. 116 с.</li> <li>Як змінюється клімат в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://menr.gov.ua/news/35246.html">https://menr.gov.ua/news/35246.html</a></li> <li>відео про наслідки глобальних змін клімату <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PCE_PjaUZnc">https://www.youtube.com/watch?v=PCE_PjaUZnc</a></li> </ol>	Опрацювання матеріалів лекції, 2 год, перегляд відео, 2 год, написання ессе, 2 год, підготовка до семінару, 2 год	2 тиждень
2 тиждень/ 6 год	Тема 1-2. Глобальні кліматичні зміни: теоретичні обґрунтування, основні поняття, терміни, сценарії. Теорія глобальних кліматичних циклів. Причини антропогенних	Семінар, групова дискусія,	<ol style="list-style-type: none"> <li>Адаптація до зміни клімату: навчальний посібник // Карпатський Інститут Розвитку, Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону «ФОРЗА», 2015. – 88 с.</li> <li>Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С.</li> </ol>	Опрацювання літератур, 2 год, підготовка до семінару, 4 год	2 тиждень



	<p>впливів на клімат планети. Глобальні зміни клімату: наслідки та загрози для економіки, населення, геосистем. Зусилля світової спільноти щодо протидії змін клімату</p> <p><b>Дискусія на тему :</b> Як впливає антропогенна діяльність на глобальні процеси кліматичних змін?</p>		<p>П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с.</p> <p>3. Проект Аналітичного огляду Другого Національно визначеного внеску України до Паризької угоди // Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, квітень, 2021. – 36 с.</p> <p>4. 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. Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К.: ВПЦ Київський університет, 2002. 116 с.</p> <p>5. Як змінюється клімат в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://menr.gov.ua/news/35246.html">https://menr.gov.ua/news/35246.html</a></p>	год	
3 тиждень/ 8 год	<p>Тема 3. Кліматичні політики країн світу. Поняття національно визначений внесок (НВВ) країни для виконання Паризької кліматичної угоди. Зобов'язання країн</p> <p><i>Проаналізуйте сучасний стан виконання НВВ європейській країн. Висновки викладіть у ессе</i></p>	Лекція  <i>Самостій на робота</i>	<p>1. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с.</p> <p>2. Проект Аналітичного огляду Другого Національно визначеного внеску України до Паризької угоди // Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, квітень, 2021. – 36 с.</p> <p>3. Як Європейський кліматичний пакт об'єднує суспільство для досягнення кліматичної нейтральності Європи до 2050 року. Посібник для міст // ред. С. Романко. – Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля» (2021). URL: <a href="https://www.rac.org.ua/priorytety/evropeyskyy-zelenyy-kurs">https://www.rac.org.ua/priorytety/evropeyskyy-zelenyy-kurs</a></p> <p>4. United Nations Environment Programme, “Emissions Gap Report 2019,” 20 November 2019, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019">https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019</a></p> <p>5. Ерік Е. Массей. Досвід Європейського Союзу в адаптації до зміни клімату та застосування його в Україні. – 2012. – 40 с.</p>	Опрацювання матеріалів лекції, 2 год, написання ессе, 2 год, підготовка до семінару, 4 год	3 тиждень
4 тиждень/ 8 год	<p>Тема 4. Кліматична політика України. Поняття національно визначений внесок країни для виконання Паризької кліматичної угоди. Основні цілі Другого НВВ України.</p> <p><i>Проаналізуйте загрози виконання другого НВВ України через війну та напишіть ессе</i></p>	Лекція  <i>Самостій на робота</i>	<p>1. Адаптація до зміни клімату: навчальний посібник // Карпатський Інститут Розвитку, Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону «ФОРЗА», 2015. – 88 с.</p> <p>2. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с.</p> <p>3. Аналітичний огляд Другого Національно визначеного внеску України до Паризької угоди // Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, квітень, 2021. – 36 с.</p> <p>4. Стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату України до 2030 року // КМУ, 2020. – 15 с.</p> <p>5. 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. Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К.: ВПЦ Київський університет, 2002. 116 с.</p>	Опрацювання матеріалів лекції, 2 год, написання ессе, 2 год, підготовка до семінару, 4 год	4 тиждень

4 тиждень/ 6 год	<p>Тема 3-4. Кліматичні політики країн світу. Поняття національно визначений внесок (НВВ) країни для виконання Паризької кліматичної угоди. Зобов'язання країн світу. Сучасний стан виконання НВВ європейський країн. Національна політика у сфері зміни клімату. Другий Національно-визначений внесок України до Паризької угоди . Огляд законодавчих кліматичних ініціатив України.</p> <p><b>Дискусія на тему :</b> Чи достатньо законодавчих ініціатив України для адаптації до глобальних кліматичних змін?</p>	Семинар, групова дискусія	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Інформаційно-аналітична записка щодо стану законодавства з питань зміни клімату та основних напрямків діяльності Верховної Ради України у цій сфері , 2020. – 5с. URL: <a href="http://komekolog.rada.gov.ua/uploads/documents/35959.pdf">http://komekolog.rada.gov.ua/uploads/documents/35959.pdf</a></li> <li>2. Проект Аналітичного огляду Другого Національно визначеного внеску України до Паризької угоди // Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, квітень, 2021. – 36 с.</li> <li>3. Про затвердження Плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 06.12.2017 р. № 878-р. URL: <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/878-2017-p">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/878-2017-p</a> .</li> <li>4. Як Європейський кліматичний пакт об'єднує суспільство для досягнення кліматичної нейтральності Європи до 2050 року. Посібник для міст // ред. С. Романко. – Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля» (2021). URL: <a href="https://www.rac.org.ua/priorytety/evropeyskyy-zelenyy-kurs">https://www.rac.org.ua/priorytety/evropeyskyy-zelenyy-kurs</a></li> <li>5. United Nations Environment Programme, “Emissions Gap Report 2019,” 20 November 2019, [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019">https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2019</a></li> <li>6. Ерік Е. Массей. Досвід Європейського Союзу в адаптації до зміни клімату та застосування його в Україні. – 2012. – 40 с.</li> </ol>	Опрацювання літератури та підготовка до семінару, 6 год.	4 тиждень
5 тиждень/ 8 год	<p>Тема 5. Адаптація до змін клімату сільського господарства. Внесок рослинництва і тваринництва України у національні викиди парникових газів. Наслідки змін клімату для рослинництва, секторальні виклики, заходи з адаптації</p> <p><i>Обґрунтуйте важливість створення буферних протиерозійних живоплотів для пом'якшення наслідків кліматичних змін. Напишіть коротке ессе</i></p>	Лекція  Самостій на робота,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Волошук 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. Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. К.: ВПЦ Київський ун-тет, 2002. 116 с.</li> <li>2. Інформаційно-аналітична довідка про стан водних ресурсів держави та особливості сільськогосподарського виробництва в умовах зміни клімату. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="http://naas.gov.ua/upload/iblock/78a/Інформаційна%20довідка%204.05.2020-конвертирован.pdf">http://naas.gov.ua/upload/iblock/78a/Інформаційна%20довідка%204.05.2020-конвертирован.pdf</a></li> <li>3. Адаменко Т.І. Без паніки: кліматичні зміни можуть виявитися корисними для сільського господарства. Тиждень. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="http://tyzhden.ua">http:// tyzhden.ua</a></li> <li>4. Інформаційно-аналітична довідка про виникнення НС в Україні упродовж 2019 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.dsns.gov.ua/ua/Dovidka-za-kvartal/103179.html">https://www.dsns.gov.ua/ua/Dovidka-za-kvartal/103179.html</a></li> <li>5. Адаменко Т. Зміни клімату та сільське господарство України: що потрібно знати фермерам. К, 2021. – 36 с.</li> <li>6. Вільде А. Адаптація до змін клімату в сільському господарстві України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://wwf.panda.org/wwf_news/?249170/Climate-adaptation-in-agriculture-of-Ukraine">https://wwf.panda.org/wwf_news/?249170/Climate-adaptation-in-agriculture-of-Ukraine</a></li> </ol>	Опрацювання матеріалів лекції, 2 год, підготовка до семінару, 4 год, написання ессе, 2 год	5 тиждень



	до зміни клімату. Найвразливіші території України до глобальних кліматичних змін Стратегічні цілі екосистемної адаптації. <i>Сформулюйте тему, мету, завдання свого індивідуального дослідження щодо адаптації до глобальних кліматичних змін об'єкту/території вашого магістерського дослідження. Напишіть та оформіть ІДЗ, згідно вимог</i>	<i>Самостій на робота</i>	Європейського зеленого курсу / Посібник для міст // під редакцією С. Романко. – Ресурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля» (2021). URL: <a href="https://www.rac.org.ua/priorytety/evropeyskyy-zelenyy-kurs">https://www.rac.org.ua/priorytety/evropeyskyy-zelenyy-kurs</a> 3. Адаптація до зміни клімату: навчальний посібник // Карпатський Інститут Розвитку, Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону «ФОРЗА», 2015. – 88 с. 4. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с.		
8 тиждень/ 8 год	Тема 8. Адаптаційні заходи у водному господарстві України. Вплив глобальних кліматичних змін на водне господарство. Екологічні наслідки. Сале водокористування. Аналіз заходів на конкретних прикладах.  <i>Підготовка до підсумкового модуля</i>  <b>Підсумковий модуль</b>	<i>Самостій на робота</i>	1 Дідух Я. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії // Вісник Національної академії наук, 2009, №2. С. 34-44 -[Елек. ресурс]: <a href="http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/3405/a5-aktualno.pdf">http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/3405/a5-aktualno.pdf</a> 2 Аналіз впливу кліматичних змін на водні ресурси України (резюме дослідження) / Сніжко С., Шевченко О., Дідовець Ю. // Під ред. Садогурської С.С. Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2021, 32 с. 3 Койнова І., Рожко І. Необхідність екологічної паспортизації водойм в умовах глобального потепління // Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми, перспективи : матеріали міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, присвяченої 20-річчю кафедри конструктивної географії і картографії Львівського національного університету імені Івана Франка (Україна, м. Львів, 1-3 жовтня 2020 р.). Львів: Простір-М, 2020. С. 226-228. 4 Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с.	Опрацювання матеріалів лекції, 2 год підготовка ІДЗ, 4 год, підготовка до підсумкового модуля, 2 год	8 тиждень
8 тиждень/ 8 год	Семінар 7-8. Заходи адаптації до глобальних кліматичних змін об'єкту/території індивідуальних магістерських досліджень, сформульованих на основі визначення регіональних загроз кліматичних змін.	Семінар, обговорення, захист ІДЗ	1. Адаптація до зміни клімату: навчальний посібник // Карпатський Інститут Розвитку, Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону «ФОРЗА», 2015. – 88 с. 2. Стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату України до 2030 року // КМУ, 2020. – 15 с. 3. Проект Аналітичного огляду Другого Національно визначеного внеску України до Паризької угоди // Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України, квітень, 2021. – 36 с. 4. Дідух Я. Екологічні аспекти глобальних змін клімату: причини, наслідки, дії // Вісник Національної академії наук, 2009, №2. С. 34-44 [Елект. ресурс]: <a href="http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/3405/a5-aktualno.pdf">http://dspace.nbu.gov.ua/bitstream/handle/123456789/3405/a5-aktualno.pdf</a> . 5. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / [С.П. Іванюта, О. О. Коломієць, О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко]; за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. – 110 с.	Опрацювання матеріалів лекції, 2 год, підготовка до захисту ІДЗ, 4 год підготовка до підсумкового модуля, 2 год	8 тиждень