	СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ **ЗМІНИ КЛІМАТУ: РИЗИКИ ТА АДАПТАЦІЯ** **Ступінь вищої освіти** — Бакалавр **Спеціальність -** 201 Агрономія **Освітня програма —** Агрономія **Рік навчання 4, семестр 8** **Форма навчання** денна, заочна **Кількість кредитів ЄКТС 5** **Мова викладання** українська
Лектор курсу **Контактна інформація лектора (e-mail)** **Сторінка курсу в eLearn**	**Олеся Скриник -** кандидат географічних наук, доцент **skrynyk@nubip.edu.ua**

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Негативні наслідки зміни клімату для рослинництва і виробництва продовольства стають дедалі більшими ризиками для аграрного сектору у багатьох регіонах світу, включаючи Україну. Зміна клімату призводить до втрати родючості і скорочення врожайності в довгостроковій перспективі, спричиняє зміщення зон вирощування сільськогосподарських культур з півдня на північ через зростання температури, зміни рівнів вологості і зростання ризиків посух, а також зростання ризику поширення шкідників та хвороб.

Метою дисципліни є 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.

З огляду на місцеві особливості і високу різноманітність наслідків зміни клімату, заходи політики з адаптації розробляються, як правило, з урахуванням особливостей конкретної території і галузі, при цьому сільське господарство є однією з ключових галузей, на які спрямовані політики з адаптації до зміни клімату.

Саме тому, даний курс завжди актуальний для усіх аграрних спеціальностей.

Навчальна дисципліна забезпечує формування ряду 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 відповідністю зональних умов.

Загальні компетентності (ЗК):

- ✓ Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- ✓ Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

- ✓ Знання та розуміння основних біологічних і агротехнологічних концепцій, правил і теорій, пов'язаних з вирощуванням сільськогосподарських та інших рослин;
- ✓ Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач у процесі вирощування сільськогосподарських культур, шляхом розуміння їх біологічних особливостей та використання як теоретичних, так і практичних методів.

Програмні результати навчання

- ✓ Порівнювати та оцінювати сучасні науково-технічні досягнення у галузі агрономії;
- ✓ Демонструвати знання й розуміння фундаментальних дисциплін в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі агрономії;
- ✓ Аналізувати та інтегрувати знання із загальної та спеціальної професійної підготовки в обсязі, необхідному для спеціалізованої професійної роботи у галузі агрономії;
- ✓ Ініціювати оперативне та доцільне вирішення виробничих проблем відповідно до зональних умов.

СТРУКТУРА КУРСУ
ЗМІНИ КЛІМАТУ: РИЗИКИ ТА АДАПТАЦІЯ

Тема	Години лекції/ практичні	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Модуль 1				
Тема 1. Вступ. Що таке зміна клімату	2/2	**Знати:** причини зміни клімату; **Вміти:** протидіяти зміні клімату; **Аналізувати:** наслідки зміни клімату; **Застосовувати** адаптації до зміни клімату у сільськогосподарському виробництві.	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	20
Тема 2. Впливи зміни клімату в Україні	2/2	**Вміти:** розрізняти сценарії зміни клімату до середини 21 століття; **Аналізувати:** поточну зміну клімату в Україні, її вплив на національному та регіональному рівнях.	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	20
Тема 3. Наслідки зміни клімату	2/2	**Аналізувати:** наслідки зміни клімату для земельних ресурсів, сільського та лісового господарства, енергетики та промисловості, біорізноманіття, здоров'я населення та міграції	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	20
Самостійна робота 2				20
Тестування 2				20
Всього за модуль 1				**100**
Модуль 2				
Тема 4. Заходи з адаптації	2/2	**Знати:** сучасні процеси адаптації; **Вміти:** визначати заходи з адаптації до зміни клімату до потреби рослин у теплі та умов теплозабезпечення території; **Аналізувати:** виникнення хвиль тепла, сильних вітрів з	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через	10

		метою його регулювання їх впливу на рослини.	систему Elearn.	
Тема 5. Зміна клімату та адаптація сільського господарства	2/2	**Знати:** як змінилися кліматичні та агрокліматичні ресурси України; **Аналізувати:** вплив зміни клімату на сільське господарство України і навпаки; **Застосовувати** гідрометеорологічну інформацію в сільському господарстві.	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	10
Тема 6. Вплив кліматичних змін на водні ресурси України	2/2	**Вміти:** проводити оцінку очікуваних змін кількісних характеристик водних ресурсів України під впливом зміни клімату; **Аналізувати:** наслідки очікуваних змін водних ресурсів України під впливом зміни клімату; **Розуміти** регулюючу роль водно-болотних угідь у формуванні водних ресурсів; **Застосовувати** рекомендації щодо адаптації водного сектора України до зміни клімату	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	10
Тема 7. Проблеми адаптації лісового господарства до змін клімату в Україні	2/2	**Знати:** вразливість лісів України при зміні клімату; **Вміти:** прогнозувати вплив зміни клімату на ліси; **Аналізувати:** пріоритетні напрямки адаптації лісового господарства до зміни клімату; Застосовувати: рекомендації щодо управління лісами України.	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	10
Тема 8. Адаптація міст до глобальних змін клімату	2/2	**Знати:** особливості формування викидів парникових газів у містах; **Аналізувати:** наслідки глобальних кліматичних змін для різних міст України; **Розрізняти** заходи адаптації міст.	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	10
Тема 9. Пріоритетні заходи з	2/2	**Аналізувати:** пріоритетні заходи адаптації щодо земельних ресурсів, сільського та лісового господарства,	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і	10

адаптації до зміни клімату		енергетики та промисловості, здоров'я населення та міграції, стратегічного планування розвитку міст, захист від надзвичайних ситуацій.	надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	
Самостійна робота 2				**20**
Тестування 2				**20**
Разом за модуль 2				**100**
Модуль 3				
Тема 10. Міжнародний досвід адаптації до зміни клімату і можливості його застосування в Україні	2/2	**Знати** національні стратегії адаптації до змін клімату у різних країнах світу; **Аналізувати:** приклади Національних стратегій адаптації до змін клімату; **Застосовувати** досвід реалізації та інструменти адаптації до зміни клімату на міжнародному рівні можливості застосування в Україні.	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	10
Тема 11. Стандартизація діяльності з адаптації до глобальної зміни клімату	2/2	**Знати** діючі стратегічні рамкові документи Європейського Союзу з адаптації до зміни клімату; **Розуміти** стратегії Європейського Союзу з адаптації до зміни клімату глобальні еколого-кліматичні проблеми; **Застосовувати** настанови з кращих практик обмеження, пом'якшення або компенсації ущільнення ґрунту.	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	10
Тема 12. Загальні підходи діяльності з адаптації: загальнонаціональний рівень, регіональний рівень, місцевий рівень	2/2	**Знати** багаторівневе керування адаптацією: процедури, інститути та програми дії; **Аналізувати** оцінку наслідків, вразливості та ризиків – національні науково-дослідні програми.	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	10
Тема 13. Державна політика у сфері зміни клімату	2/2	**Знати:** законодавство України у сфері адаптації до зміни клімату; **Класифікувати** пріоритетні напрями державної політики у сфері адаптації до змін клімату;	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через	10

		Аналізувати проблемні питання адаптації до змін клімату в Україні.	систему Elearn.	
Тема 14. Адаптація до змін клімату в Україні: правова база	2/2	**Знати** правові норми щодо адаптації; **Розрізняти** міжнародні зобов'язання України щодо адаптації до зміни клімату та стан їхнього виконання; **Аналізувати** нормативно-правових актів, які містять вимоги до адаптації.	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	10
Тема 15. Нова Стратегія ЄС з адаптації до зміни клімату	2/2	**Аналізувати** шлях підготовки до подолання неминучих наслідків зміни клімату	Наявність заповненого завдання в зошиті для практичних робіт і надсилання електронного файлу з виконаними завданнями до ЕНК через систему Elearn.	10
Самостійна робота 3				**20**
Тестування 3				**20**
Разом за модуль 3				**100**
Всього за 1 семестр				**70**
Екзамен				**30**
Всього за курс				**100**

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 онлайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.04.2023 р. протокол № 10)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{дис}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{НР}$ (до 70 балів): $R_{дис} = R_{НР} + R_{АТ}$.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література:

1. Адаптація до зміни клімату : навчальний посібник / Карпатський Інститут Розвитку ; Агентство сприяння сталому розвитку Карпатського регіону "ФОРЗА", 2015. http://www.forza.org.ua/sites/default/files/global_climate_changes_training_manual_ua_screen_final.pdf
2. Вільле А. Адаптація до змін клімату в сільському господарстві України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://ecoclubua.com/2015/07/adaptatsiya do zmin klimatu-v-s-h/
3. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації / С. П.Іванюта, О. О. Коломієць,О. А. Малиновська, Л. М. Якушенко. // НІСД. - 2020. - С. 110.
4. Клімат України (2003). За ред. Ліпінський В., Дячук В., Бабіченко В. (ред.). Київ: Вид-во Раєвського.

Додаткова література:

1. 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
2. Boychenko, S.; Voloshchuk, V.; Movchan, Y.; Serdjuchenko, N.; Tkachenko, V.; Tyshchenko, O.; Savchenko, S. Features of climate change on Ukraine: Scenarios, consequences for nature and agroecosystems. Proc. Natl. Aviat. Univ. 2016, 4, 96-113. https://doi.org/10.18372/2306-1472.69.11061
3. Climate change and human health in cities. Climate Change and Cities: First Assessment Report of the Urban Climate Change Research / [Barata M., E. Ligeti and other] // Cambridge University Press, Cambridge, UK. -2011. - PP. 179-213. URL: http://uccrn.org/files/2014/02/ARC3-Chapter-7.pdf
4. IPCC. 2021: Summary for Policymakers. In Climate Chang. 2021: The Physical Science Basis; Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S.L., P?an, C., Berger, S., Caud, N., Chen, Y., Goldfarb, L., Gomis, M.I., et al., Eds.; Cambridge University Press: Cambridge, UK, 2021; p. 3948. Available online: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/
5. Integrating the Environment and Climate Change into EU International Cooperation and Development. In Towards Sustainable Development: Tools and Methods Series, Guidelines No 6;

6. Directorate-General for International Cooperation and Development European Commission: Brussels, Belgium; Luxembourg, 2016; p. 142. Available online: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/7887e701-3f4e-11e6-af30-01aa75ed71a1

Інтернет ресурси

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