

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра таксації лісу та лісового менеджменту

ЗАТВЕРДЖЕНО

ННІ лісового і садово-паркового господарства
“11”червня 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Impact of natural disturbances on growth and yield»**

Галузь знань Н «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»

Спеціальність Н4 «Лісове господарство»

Освітня програма «Лісове господарство»

ННІ лісового і садово-паркового господарства

Розробник: Блищик В. І., доцент кафедри таксації лісу та лісового менеджменту,
к. с.-г. н., доц.

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

В Україні нині є багато територій, порушених природними та антропогенними факторами. Курс надає знання про кількісну оцінку впливу згаданих порушень на ріст лісів та продуктивність. Це є основою для реалізації механізмів планування та проєктування на ландшафтному рівні, а також для забезпечення ефективного управління лісами на порушених територіях.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>магістр</i>	
Спеціальність	<i>Н4 Лісове господарство</i>	
Освітня програма	<i>Лісове господарство</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	<i>вибіркова</i>	
Загальна кількість годин	<i>180</i>	
Кількість кредитів ECTS	<i>6</i>	
Кількість змістових модулів	<i>2</i>	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	<i>2</i>	<i>2</i>
Семестр	<i>3</i>	<i>3</i>
Лекційні заняття	<i>30 год.</i>	<i>8 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>20 год.</i>	<i>8 год.</i>
Лабораторні заняття	–	–
Самостійна робота	<i>130 год.</i>	<i>164 год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>5 год.</i>	

1. Мета завдання та компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни полягає у вивченні причин та наслідків впливу біотичних, абіотичних та антропогенних порушень на ріст та продуктивність деревостанів, розвиток лісових екосистем та динаміку їхніх послуг та ведення лісового господарства за різних режимів порушень. Дисципліна розкриває зміст класифікації порушень в лісових екосистемах, обґрунтовує зв'язок глобальних та регіональних змін клімату та динаміку природних та антропогенних лісових порушень, характеризує сучасний стан порушених лісових екосистем світу та України, а також слугує основою теоретичного і практичного забезпечення управління лісовим фондом за виникнення порушень для збереження продуктивності лісів та зменшення ризику деградації лісів та знеліснення.

Завданнями вивчення курсу є:

- ознайомлення з глобальними та регіональними викликами для лісових екосистем та визначити основні агенти та причини втрат лісового покриву;
- вивчення класифікації порушень в лісових екосистемах та аналіз особливостей ключових агентів абіотичних, біотичних та антропогенних порушень;
- набуття навичок оцінювання впливу порушень у лісах на їхнє біорізноманіття, продуктивність та динаміку запасу, з окремим фокусом на вплив лісових пожеж, буреломів, нелегального видобування копалин, радіаційного забруднення та лісокористування за різної інтенсивності;
- опанування теоретичних засад та практичних навичок для зменшення ризику виникнення порушень різного походження та управління лісовим фондом за критичного впливу агентів порушень лісових екосистем;
- ознайомлення з різними методичними, інформаційними та технологічними інструментами для моніторингу порушень, аналізу передумов і наслідків впливу порушень на збереження біорізноманіття, продукування екосистемних послуг та вуглецевий цикл лісових екосистем.
- розвиток стратегічного мислення та навичок управління процесами лісового господарства для мінімізації негативного впливу на довкілля.

Перелік освітніх компонент, які передують вивченню навчальної дисципліни: sustainable forestry, регулювання продуктивності лісів.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі лісового та мисливського господарства або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

загальні компетентності (ЗК):

- здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК4);
- здатність працювати в міжнародному контексті (ЗК7).

фахові (спеціальні) компетентності (СК):

- здатність забезпечувати сталий розвиток лісового господарства (СК 2);
- здатність здійснювати просвітницьку діяльність серед населення для формування в них екологічного мислення, свідомості та відповідальності за стан довкілля (СК6).

Програмні результати навчання:

– спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері лісового господарства та є основою для оригінального мислення, забезпечення сталого розвитку та проведення досліджень (РН1);

– вільно спілкуватись усно і письмово українською та іноземною мовами при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій у сфері лісового господарства (РН2);

– приймати ефективні рішення з питань лісового господарства, у тому числі у складних і непередбачуваних умовах; прогнозувати його розвиток; визначати фактори, що впливають на досягнення поставлених цілей; аналізувати і порівнювати альтернативи; оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень (РН3);

– здійснювати управління складною діяльністю у сфері лісового господарства та у ширших контекстах, забезпечувати якість, оцінювати ефективність і результативність діяльності (РН5);

– оцінювати стан лісових фітоценозів, лісові ресурси в конкретних лісорослинних умовах, їх потенціал та прогнозувати можливості використання (РН6);

– розробляти та реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері лісового господарства з урахуванням доступних ресурсів та ризиків, а також економічних, правових та екологічних аспектів (РН7);

– розробляти та вдосконалювати технологічні і виробничі процеси, впроваджувати сучасні цифрові технології (РН8);

– визначати критерії ефективності та обирати оптимальну стратегію ведення лісового господарства залежно від зовнішніх та внутрішніх умов (РН9);

– зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань лісового господарства та дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються (РН10);

– застосовувати сучасні експериментальні та математичні методи, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач лісового та мисливського господарства (РН11).

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Module 1. <i>Classification of natural disturbances of forest ecosystems</i>														
Theme 1. The state of the world's forests	1	16	2	2			12	16			2			14
Theme 2. The main challenges for forests and forestry	1	14	2				12	14						14
Theme 3. The main drivers of forest loss in the world	2	14	2	2			10	14						14
Theme 4. Abiotic disturbance agents	3	14	2	2			10	14	2					12
Theme 5. Biotic disturbance agents	3	14	2	2			10	14			2			12
Theme 6. Impact of anthropogenic disturbances on forests	4-5	18	4	2			12	18	2					16
Разом за модулем 1		90	14	10			66	90	4		4			82

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
МОДУЛЬ 2. <i>Assessment of the impact disturbances on forests</i>														
Theme 7. Impact of disturbances on the ecosystem services of forests	5-6	18	4	2			12	18						18
Theme 8. The disturbance of forest ecosystems in Ukraine	7	16	2	2			12	16			2			14
Theme 9. Wildland or Wasteland: What is the Chernobyl Forest Silent About?	7	16	2	2			12	16						16
Theme 10. Management of Impact of Forest Disturbances	8	16	4	2			10	16	2					14
Theme 11. Environmental Impact Assessment	9	10	2				8	10			2			8
Theme 12. Climate change adaptation in forests as a mitigation strategy for large-scale disturbances	10	14	2	2			10	14	2					12
Разом за модулем 2		90	16	10			64	90	4		4			82
Усього годин		180	30	20			130	180	8		8			164

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	The state of the world's forests	2
2	The main challenges for forests and forestry	2
3	The main drivers of forest loss in the world	2
4	Abiotic disturbance agents	2
5	Biotic disturbance agents	2
6	Impact of anthropogenic disturbances on forests	4
7	Impact of disturbances on the ecosystem services of forests	4
8	The disturbance of forest ecosystems in Ukraine	2
9	Wildland or wasteland: What is the Chernobyl forest silent about?	2
10	Management of impact of forest disturbances	4
11	Environmental impact assessment	2
12	Climate change adaptation in forests as a mitigation strategy for large-scale disturbances	2
	Разом	30

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	The current state of forests in Ukraine	2
2	Dynamics of deforestation in the world	2
3	Structure of forest losses and list of forest disturbances in Ukraine	2
4	How to map forest masks, and associated forest loss and gain?	2
5	Using of Global Forest Change and Google Earth Pro	2
6	Fire Information for Resource Management System	2
7	Statistic forest data of The Food and Agriculture Organization (FAOSTAT)	2
8	137-Cs content in the live biomass	2
9	Strategy of forestry in Ukraine	2
10	The decomposition rate of coarse woody debris	2
	Разом	20

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Analysis of the state of world's forests in 2013–2023	20
2	Legislative framework for combating violations in Ukraine's forest	20
3	Control and sanitary standards for wood contamination by radionuclides	20
4	Tools the global initiative of restoration	35
5	Environmental impact assessment	35
	Разом	130

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист практичних графічних робіт;
- самооцінювання.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму;
- метод гейміфікованого навчання.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Classification of natural disturbances of forest ecosystems		
Practical lesson 1. The current state of forests in Ukraine	PH1, PH2, PH6, PH8, PH9, PH10	10
Practical lesson 2. Dynamics of deforestation in the world	Identify, classify, and analyze different types of forest disturbances (natural and anthropogenic) and their cascading effects on ecosystem services, biodiversity, and human communities. Use open sources to analyze the currently state of Ukrainian forests and forestry. Use Global Forest Watch dashboard to analyze deforestation dynamics across land cover and forest change metrics. Using open statistical and scientific sources of information to analyze the structure of forest loss and a list of forest disturbances. Using Global Forest Change and Google Earth Pro to analyze forest loss and gain.	10
Practical lesson 3. Structure of forest losses and list of forest disturbances in Ukraine		10
Practical lesson 4. How to map forest masks, and associated forest loss and gain?		10
Practical lesson 5. How to map forest masks, and associated forest loss and gain?		10
Individual work 1. Tools the global initiative of restoration		20
Модульна контрольна робота 1		30
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Assessment of the impact disturbances on forests		
Practical lesson 6. Fire Information for Resource Management System	PH2, PH3, PH5, PH7, PH9, PH11	10
Practical lesson 7. Statistic forest data of The Food and Agriculture Organization (FAOSTAT)	Develop integrated, evidence-based management plans that combine disturbance mitigation, climate adaptation measures, and nature-based solutions to enhance forest resilience, restore ecosystem services. Use the Fire Information for Resource Management System to analyze data on fires. Use the statistic forest data of the Food and Agriculture Organization to analyze Ukrainian forests and forestry.	10
Practical lesson 8. 137-Cs content in the live biomass		15
Practical lesson 9. Strategy of forestry in Ukraine		10
Practical lesson 10. The decomposition rate of coarse woody debris		10
Individual work 2. Environmental impact assessment		15
Модульна контрольна робота 2		30
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік	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 здають 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 заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Письмові роботи повинні мати коректні текстові покликання 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)

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4320>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Bilous, A.; Holiaka, D.; Matsala, M.; Kashparov, V.; Schepaschenko, D.; Lakyda, P.; Shvidenko, A.; Myroniuk, V.; Otreshko, L. 90Sr Content in the Stemwood of Forests within Ukrainian Polissya. *Forests* 2020, 11, 270. <https://doi.org/10.3390/f11030270>
2. Lakyda P., Shvidenko A., Bilous A., Myroniuk V., Matsala M., Zibtsev S., Schepaschenko D., Holiaka D., Vasylyshyn R., Lakyda I., Diachuk P., Kraxner F. Impact of Disturbances on the Carbon Cycle of Forest Ecosystems in Ukrainian Polissya. *Forests*. 2019. 10(4). 337. doi.org/10.3390/f10040337
3. Lindner, Marcus & Garcia-Gonzalo, Jordi & Kolström, Marja & Green, Tim & Reguera, R. & Maroschek, M. & Seidl, Rupert & Lexer, Manfred & Netherer, Sigrid & Schopf, Axel. (2008). Impacts of climate change on European forests and options for

adaptation. Impacts of climate change on European forests and options for adaptation. 1-173.

4. Matsala, M., Senf, C., Bilous, A., Diachuk, P., Zadorozhniuk, R., Burianchuk, M., & Seidl, R. (2022). The impact of radioactive contamination on tree regeneration and forest development in the chernobyl exclusion zone. *Applied Vegetation Science*, 25(1) doi:10.1111/avsc.12631

5. Myroniuk, V., Bell, D. M., Gregory, M. J., Vasylyshyn, R., & Bilous, A. (2022). Uncovering forest dynamics using historical forest inventory data and landsat time series. *Forest Ecology and Management*, 513 doi:10.1016/j.foreco.2022.120184

6. Myroniuk, V.; Bilous, A.; Khan, Y.; Terentiev, A.; Kravets, P.; Kovalevskyi, S.; See, L. Tracking Rates of Forest Disturbance and Associated Carbon Loss in Areas of Illegal Amber Mining in Ukraine Using Landsat Time Series. *Remote Sens.* 2020, 12, 2235. <https://doi.org/10.3390/rs12142235>

7. Seidl, R.; Fernandes, P.M.; Fonseca, T.F.; Gillet, F.; Jönsson, A.M.; Merganičová, K.; Netherer, S.; Arpacı, A.; Bontemps, J.-D.; Bugmann, H.; et al. Modelling natural disturbances in forest ecosystems: a review. *Ecological Modelling* 2011, 222, 903–924.

8. Seidl, R.; Rammer, W.; Spies, T.A. Disturbance legacies increase the resilience of forest ecosystem structure, composition, and functioning. *Ecological Applications* 2014, 24, 2063–2077.

9. Seidl, R.; Thom, D.; Kautz, M.; Martin-Benito, D.; Peltoniemi, M.; Vacchiano, G.; Wild, J.; Ascoli, D.; Petr, M.; Honkaniemi, J.; et al. Forest disturbances under climate change. *Nature Climate Change* 2017, 7, 395–402.

10. Zibtsev, S.V.; Goldammer, J.G.; Robinson, S.; Borsuk, O.A. Fires in nuclear forests: Silent threats to the environment and human security. *Unasylva* 2015, 66, 40–51.

11. Білоус А. М. Деревний детрит лісів Українського Полісся: монографія / А. М. Білоус – К. : НУБіП України, 2018. – 170 с.

12. Лакида П. І., Лащенко А. Г., Терентьев А. Ю. Білоус А. М. та інші, всього 14 осіб. Нормативи оцінки компонентів надземної фітомаси дерев головних лісотвірних порід України : [довідник]. Видавничий дім «ЕКО-інформ», 2011. 192 с.

13. Лакида П. І., Білоус А. М., Блищик В. І., Василюшин Р. Д., Василюшин О. М., Домашовець Г. С., Ковалевський С. С., Лакида І. П., Лащенко А. Г., Матейко І. М., Матушевич Л. М., Морозюк О. В., Фомін В. І., Швець Ю. П. Нормативи оцінки компонентів надземної фітомаси деревостанів головних лісотвірних порід України : [довідник]. Корсунь-Шевченківський : ФОП Гаврищенко В. М., 2013. 457 с.

14. Лісотаксаційний довідник (доповнене видання) / уклад. А.М. Білоус, С.М. Кашпор, В.В. Миронюк, В.А. Свинчук, О.М. Леснік. – Київ : Видавничий дім «Вініченко», 2021. 420 с.

15. Миронюк В. В., Свинчук В. А., Білоус А. М., Василюшин Р. Д. Лісова таксація : навч. посібник. К. : НУБіП України, 2019. 220 с.

16. Lesiv M., Bayas J. C. L., See L., Duerauer M., Dahlia D., Durando N., Nazarika R., Sahariah P. K., Vakolyuk M., Blyshchuk V., Bilous A., Perez-Hoyos A., Gengler S., Prestele R., Bilous S., Akhtar I. H., Singha K., Choudhury S. B., Chetri T.,

Malek Ž., Bungnamei K., Saikia A., Sahariah D., Narzary W., Danylo O., Sturn T., Karner M., McCallum I., Schepaschenko D., Moltchanova E., Fraisl D., Moorthy I., Fritz S. Estimating the global distribution of field size using crowdsourcing. *Global change biology*. 2019. 25 (1). 174-186. <https://doi.org/10.1111/gcb.14492>.

17. Matsala, M., Myroniuk, V., Bilous, A., Terentiev, A., Diachuk, P., Zadorozhniuk, R. 2020. An indirect approach to predict deadwood biomass in forests of Ukrainian Polissya using Landsat images and terrestrial data. – *Forestry Studies | Metsanduslikud Uurimused* 73, 107–124, ISSN 1406-9954. Journal homepage: <http://mi.emu.ee/forestry.studie>

18. Matsala M., Bilous A., Myroniuk V., Diachuk P., Burianchuk M. & Zadorozhniuk R. (2021) Natural forest regeneration in Chernobyl Exclusion Zone: predictive mapping and model diagnostics, *Scandinavian Journal of Forest Research*, DOI:10.1080/02827581.2021.1890816

19. Matsala, M., Bilous, A., Myroniuk, V., Holiaka, D., Schepaschenko, D., See, L., & Kraxner, F. (2021). The return of nature to the chernobyl exclusion zone: Increases in forest cover of 1.5 times since the 1986 disaster. *Forests*, 12(8) doi:10.3390/f12081024

20. Інтернет-FAOSTAT: веб-сайт. URL: https://www.fao.org/faostat/en/?fbclid=IwAR1gJvWISDv6y75RSpdn2fWK5vTKD9etO2JVOrC0YKtcUqU4RFIFa_a_xss#data (дата звернення 01.06.2026 р.).

21. Restor: веб-сайт. URL: <https://restor.eco/> (дата звернення 01.06.2026 р.).

22. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля»: веб-сайт. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text> (дата звернення 01.06.2026 р.).

23. Екозагроза: веб-сайт. URL: <https://ecozagroza.gov.ua/> (дата звернення 1.06.2026 р.).