

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА
Кафедра лісового господарства

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Гарант освітньої програми

 Г.П. Ішук

“ 6 ” листопада 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНВЕНТАРИЗАЦІЯ ЛІСІВ ТА ЛІСОВИЙ МОНІТОРИНГ

Освітній рівень: Магістр (другий цикл вищої освіти)

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»

Освітня програма: «Лісове господарство»

Факультет: Лісового і садово-паркового господарства

Умань – 2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Інвентаризація лісів та лісовий моніторинг» для здобувачів вищої освіти спеціальності 205 «Лісове господарство» освітньої програми «Лісове господарство» ОР «Магістр». – Умань: Уманський НУС, 2022 – 15 с.

Розробник: Ішук Галина Петрівна, к.с.-г.н. доцент кафедри лісового господарства


_____ Г.П. Ішук

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри лісового господарства

Протокол від “30” вересня 2022 року №3

Завідувач кафедри лісового господарства


_____ (підпис)

(Шлапак В.П.)

“30” вересня 2022 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету лісового і садово-паркового господарства

Протокол від “05” жовтня 2022 року № 2

Голова


_____ (підпис)

(Шемякін М.В.)

“05” жовтня 2022 року

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – ECTS – 3,0	Галузь знань 20 аграрні науки та продовольство	Обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність: 205 «Лісове господарство»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		2	2
Індивідуальне науково-дослідне завдання -		Семестр	
Загальна кількість годин: денної форми навчання – 90		1	1
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4	Освітня програма «Лісове господарство» Освітній рівень: магістр	18 год.	8
		Практичні	
		20 год.	4
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		52 год.	72
		Індивідуальні завдання	
		Вид контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни полягає у вивченні методичних основ обліку лісових ресурсів, оцінки стану та динаміки лісового фонду з використанням вибіркового методу лісової інвентаризації, які ґрунтуються на математико-статистичній основі. Дисципліна розкриває зміст вибірково-статистичного обліку лісового фонду, який дозволяє одержувати статистично обґрунтовану інформацію про стан та динаміку лісів, просторово-часову структуру лісокористування та слугує основою інформаційного забезпечення системи державного управління та контролю за раціональним використанням лісових ресурсів.

Завданнями вивчення курсу є:

- ознайомлення з методичними підходами щодо реалізації національної інвентаризації лісів, які використовуються в різних країнах;
- вивчення теорії та практики використання статистичних методів під час обліку лісосировинних ресурсів;
- набуття навичок таксації лісу на основі вибірково-перелічувальних методів;
- опанування методики розрахунку основних показників лісового фонду за даними вибіркової лісової інвентаризації;
- ознайомлення з методикою моніторингу лісів України першого рівня.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- теоретичні основи використання вибірково-статистичних методів;
- етапи та організаційно-технічні параметри національної інвентаризації лісів;
- методику проведення польових робіт;
- порядок проведення розрахунків основних показників лісового фонду;
- правила закладання пробних площ різної конфігурації;
- зміст моніторингу лісів України першого рівня;

вміти:

- застосовувати набуті знання на практиці під час вирішення конкретних задач, пов'язаних із обліком лісових ресурсів;
- використовувати вибіркові методи таксації під час інвентаризації лісів;
- визначати ступінь дефоліації крон та інші показники стану дерев на ділянках моніторингу лісів першого рівня.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти:

Дисципліна читається на другому курсі в першому семестрі, після вивчення таких дисциплін: регіональне лісівництво, оптимізація лісоаграрних ландшафтів, відтворення лісів екологоадаптаційними методами, регулювання продуктивності лісі.

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми у галузі лісового господарства, проведення досліджень та впровадження інновацій, що забезпечує застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується компетентністю та невизначеністю умов.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність застосовувати знання на практиці;

ЗК 4. Навички використання інформаційних та комунікаційних технологій;

ЗК 6. Здатність навчатись та навчати;

ЗК 8. Знання правил охорони безпеки.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК 3. Здатність застосовувати для вирішення виробничих задач лісгосподарського виробництва та дослідження лісових екосистем сучасні інформаційні системи та комп'ютерні технології у процесі збору, оброблення та аналітичного узагальнення лісівничої інформації;

ФК 4. Здатність забезпечити організацію комплексного обліку та оцінки лісових ресурсів, їх менеджменту та економічного супроводу їх комплексного використання з дотримання принципів сталого природокористування і організації ефективного лісгосподарського виробництва та мисливства;

ФК 13. Здатність використовувати вихідні дані для вибору та обґрунтування ефективних господарських і організаційно-управлінських рішень.

Програмні результати навчання:

ПРН 2. Визначати напрями модернізації технологічних і виробничих процесів та впроваджувати новітні інформаційні технології;

ПРН 12. Слідувати принципам широкомасштабного впровадження сучасних виробничих та інформаційних технологій, засобів комунікації, методів підвищення економічної ефективності лісгосподарського виробництва.

3. Програма навчальної дисципліни

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. МЕТОДИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ЛІСІВ

Тема лекційного заняття 1.

Національна інвентаризація лісів: історичні аспекти, сучасний зміст та завдання

Передумови запровадження та етапи становлення вітчизняної інвентаризації лісів. Експериментальні інвентаризації лісів України як передумова розвитку національних підходів для обліку лісів. Роль інвентаризації лісів для ефективного лісового менеджменту та міжнародної звітності держави. Інформаційна база про лісові ресурси України: державний облік лісів і лісовий кадастр, лісовпорядкування, інвентаризація та моніторинг лісів.

Topic of lecture class 1.

National inventory of forests: historical aspects, modern content and tasks

Prerequisites for the introduction and stages of formation of the domestic inventory of forests. Experimental inventories of forests of Ukraine as a prerequisite for the development of national approaches to accounting for forests. The role of forest inventory for effective forest management and international state reporting. Information base on forest resources of Ukraine: state accounting of forests and forest cadastre, forest management, forest inventory and monitoring.

Тема лекційного заняття 2.

Міжнародний досвід інвентаризації лісів та його роль для України

Проблеми глобальної оцінки лісових ресурсів в контексті національних особливостей інвентаризації лісів. Короткий історичний огляд розвитку вибіркової інвентаризації лісів. Сучасний стан лісової інвентаризації в країнах Північної та Західної Європи, США та Канади. Основні принципи інвентаризації, що застосовуються на сучасному етапі. Організаційно-технічні показники інвентаризації лісів у деяких країнах Європи. Основні завдання національної інвентаризації лісів України, загальна характеристика методики.

Тема лекційного заняття 3.

Вибірковий дизайн інвентаризації лісів

Методичні основи закладання постійного тракту. Порядок закладання кругових Види випадкового відбору, які використовуються під час інвентаризації лісів. Поняття про стратифікацію території та кластерну вибірку. Розрахунок обсягу вибірки для оцінювання неперервних показників та часток. Огляд основних територіальних схем відбору. Параметри мережі вибірових ділянок національної інвентаризації лісів України.

Тема лекційного заняття 4.

Статистичні оцінки лісової інвентаризації

Поняття про точність та прецизійність оцінок. Основні причини появи помилок під час статистичної інвентаризації лісів. Методи оцінювання значень таксаційних показників. Використання коваріації між змінними для підвищення ефективності вибіркового методу лісової інвентаризації.

Тема лекційного заняття 5.

Вибіркові одиниці інвентаризації лісів

Вид і форма вибірових одиниць. Методи відбору дерев із використанням ймовірності, пропорційній кількості та розмірам дерев у насадженні. Поняття про зону відбору дерев за різної конфігурації пробних ділянок. Обчислення середніх значень таксаційних показників за різної конфігурації пробних ділянок. Особливості польових робіт на пробах, розташованих на схилі чи границі лісових ділянок. Поняття про тракт лісової інвентаризації. Форма трактів залежно від ступеня однорідності лісових ландшафтів.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ТА МОНІТОРИНГУ ЛІСІВ

Тема лекційного заняття 6.

Інвентаризація лісу на основі методу реласкопічної таксації

Теоретична суть реласкопічної таксації лісу. Використання реласкопічних ділянок для визначення повноти та інших таксаційних показників насадження. Принципи використання повнотоміра та клиновидної призми в натурі. Поняття про реласкопічний коефіцієнт. Комбіновані пробні ділянки. Методика обчислення значень таксаційних показників на реласкопічних і комбінованих ділянках.

Тема лекційного заняття 7.

Технічне забезпечення національної інвентаризації лісів

Огляд польової ГІС Field-Mar як інструменту для збору даних під час інвентаризації лісу. Особливості картографування пробних ділянок, позиції дерев, що ростуть, відмерлої деревини тощо. Підготовка та налаштування обладнання до роботи. Огляд програмного забезпечення системи Field-Mar.

Тема лекційного заняття 8.

Методика польових робіт національної інвентаризації лісів України

Порядок робіт на ділянках лісової інвентаризації лісів України під час первинного та повторних обстежень. Пошук розташування та закріплення центра інвентаризаційної ділянки. Національний перелік показників інвентаризації лісів. Сегментація пробних ділянок. Опис інвентаризаційних ділянок та їхніх сегментів.

Тема лекційного заняття 9.

Технологія облікових робіт на інвентаризаційних ділянках

Картографування позиції облікових дерев. Налаштування висоти обладнання та позиції віхи. Елементи лісового насадження, які підлягають картографуванню на ділянках інвентаризації лісів України. Привила вимірювання діаметрів та висот облікових і модельних дерев. Методи обліку відмерлої деревини та поновлення лісу.

Тема лекційного заняття 10.

Моніторинг лісів України

Зміст і завдання моніторингу лісів України. Поняття про моніторинг лісів першого та другого рівня. Проектування мережі ділянок моніторингу лісів. Конфігурація моніторингових ділянок. Методика облікових робіт на ділянках

моніторингу лісів. Оцінка дефоліації та інших показників стану крон облікових дерев. Методика повторного обліку.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин								
	денна форма					Заочна форма			
	усього	у тому числі				усього	у тому числі		
		л	п.	інд.	с.р.		л	п	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль 1									
Змістовий модуль 1. Методичні передумови інвентаризації лісів									
Тема 1. Національна інвентаризація лісів: історичні аспекти, сучасний зміст та завдання Topic 1. National inventory of forests: historical aspects, modern content and tasks	9	2	2	-	5	12	2	2	8
Тема 2. Міжнародний досвід інвентаризації лісів та його роль для України	9	2	2	-	5	10	-	2	8
Тема 3. Вибірковий дизайн інвентаризації лісів	9	2	2	-	5	10	2	-	8
Тема 4. Статистичні оцінки лісової інвентаризації	9	2	2	-	5	8	-	-	8
Тема 5. Вибіркові одиниці інвентаризації лісів	9	2	2	-	5	8	-	-	8
Разом за змістовим модулем 1	45	10	10	-	25	48	4	4	40
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти інвентаризації та моніторингу лісів									
Тема 6. Інвентаризація лісу на основі методу реласкопічної таксації	9	2	2	-	5	10	2	-	8
Тема 7. Технічне забезпечення національної інвентаризації лісів	9	2	2	-	5	8	-	-	8
Тема 8. Методика польових робіт національної інвентаризації лісів	9	2	2	-	5	10	2	-	8

України									
Тема 9. Технологія облікових робіт на інвентаризаційних ділянках	8	1	2	-	6	8	-	-	8
Тема 10. Моніторинг лісів України	9	1	2	-	6	6	-	-	6
Разом за змістовим модулем 2	45	8	10	-	27	42	4	-	38
ІНДЗ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	90	18	20	-	52	90	8	4	72

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість год.	
		д	з
1	Розрахунок обсягу вибірки Calculation of the sample size	2	2
2	Територіальна основа розміщення вибірових одиниць	2	2
3	Схема інтерпретації вибірових одиниць за матеріалами ДЗЗ	2	-
4	Візуальне дешифрування вибірових ділянок	2	-
5	Розрахунок площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок	2	-
6	Обчислення середніх таксаційних показників на вибірових ділянках	2	-
7	Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за породами	2	-
8	Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за класами віку	2	-
9	Обчислення середніх значень таксаційних показників лісового фонду	2	-
10	Порівняння результатів інвентаризації з даними лісовпорядкування	2	-
Всього		20	4

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д	з
Модуль 1. Вступ до лісопаркового господарства			
1.	Методологічні та методичні засади моніторингу лісів України.	5	8
2.	Ретроспектива діяльності з моніторингу лісів в Україні	5	8
3.	Потреби розвитку державної системи моніторингу лісів України....	5	8
4.	Законодавчо-нормативне підґрунтя для реформування та розвитку моніторингу лісів в Україні	5	8
5.	Напрями розбудови та реформування моніторингу лісів в	5	8

	Україні		
6.	Вимоги щодо забезпечення реформування і розбудови моніторингу лісів України.	5	8
7.	Основні вимоги щодо розбудови НІЛ ..	5	6
8.	Гармонізація НІЛ та моніторингу лісів	5	6
9.	Оптимізація мережі ділянок моніторингу лісів I рівня	6	6
10.	Зміни у складі робіт на ділянках моніторингу лісів I рівня	6	6
Всього		52	72

7. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються словесні, наочні та практичні методи навчання. Частина практичних робіт здобувачі вищої освіти виконують на основі методів дешифрування даних дистанційного зондування Землі на персональних комп'ютерах або комп'ютерному класі кафедри таксації лісу та лісового менеджменту.

8. Методи контролю

Методи контролю: поточне тестування, самостійні роботи (у вигляді реферату, презентації, описової роботи), підсумкові екзаменаційні питання).

9. Розподіл балів, які отримують студенти для екзамен

Поточне тестування та самостійна робота (70 балів)											Під- сумковий екзамен	Сума		
Модулі	МОДУЛЬ 1													
	ЗМ 1					ЗМ 2								
	бали													
	30					30								
Практичні роботи	Пр.р.№1	2,5					Пр. р.№6	2,5				Модульний конторко 10	30	100
	Пр.р.№2	2,5					Пр.р.№7	2,5						
	Пр.р.№3	2,5					Пр. р.№8	2,5						
	Пр.р.№4	2,5					Пр р.№9	2,5						
	Пр.р.№5	2,5					Пр. р.№10	2,5						
Самостійна робота	15					15								

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

10. Методичне забезпечення

Конспекти лекцій, методичні розробки до проведення практичних занять, нормативні документи, ілюстративні матеріали,

11. Рекомендована література

Базова

1. Інструкція з впорядкування лісового фонду України. Ч. 1. Польові роботи. Ірпінь, 2006. 75 с.
2. Інструкція з проведення національної інвентаризації лісів України [розроб. Букша І. Ф., Сторожук В. Ф., Пастернак В. П., Пивовар Т. С., Букша М. І., Яроцький В. Ю.]. Харків-Ірпінь, 2014. 80 с.
3. Методичні рекомендації з моніторингу лісів України І рівня [розроб. Букша І.Ф.]. Харків, 2009. 48 с.
4. Миронюк В. В., Свинчук В. А., Білоус А. М., Васишин Р. Д. Лісова таксація : навч. посібник. К. : НУБіП України, 2019. 220 с.

Допоміжна

1. Kershaw J. A., Ducey M. J., Beers T., Hush B. Forest Mensuration, 5th ed. Hoboken, NJ, USA: Wiley-Blackwell: 2016. 630 p.
2. Tomppo E., Gschwantner T., Lawrence M. McRoberts T. National Forest Inventories: Pathways for Common Reporting. Heidelberg: Springer, 2010. 612 p.
3. Vidal C., Alberdini I., Hernandez L., Regmond J. National Forest Inventories: Assessment of Wood Availability and Use. Heidelberg: Springer, 2016. 845 p.
4. Вицега Р. Р. Гриник Г. Г. Національна інвентаризація лісу в Фінляндії, Швеції, Литві та Данії. Наук. вісн. НЛТУ України. 2008. Вип. 18.11. С. 141–148.

5. Вицегга Р. Р. Гриник Г. Г. Національні інвентаризації лісів певних країн Європи та їхній досвід для здійснення експериментальної інвентаризації лісів на території України Наук. вісн. НЛТУ України. 2009. Вип. 19.5. С. 7–17.
6. Миклуш С.І., Вицегга Р., Черни М. Статистична інвентаризація насаджень Верхньодністрівських і Сколівських Бескид. Лісівництво і агролісомеліорація. 2006. Вип. 109. С. 117–126.
7. Сторожук В. Ф. Науково-практичні аспекти проектування національної інвентаризації лісів України. Оборудование и инструмент для профессионалов. 2019. Вип. 1. С. 18–23.

12. Інформаційні ресурси

1. Field-Map. Програмное обеспечение и оборудование. Каталог. 2010. 48 с. URL: https://www.fieldmap.cz/download/FM_catalogue_ru.pdf.
2. Fridman, J., Holm, S., Nilsson, M., Nilsson, P., Ringvall, A., & Ståhl, G. Adapting National Forest Inventories to changing requirements – the case of the Swedish National Forest
3. Inventory at the turn of the 20th century. *Silva Fennica*, 2014. 48(3). <https://doi.org/10.14214/sf.1095>.
4. Talarczyk, A. National Forest Inventory in Poland. *BALTIC FORESTRY*, 2014. 20(2), 9. URL: [https://www.balticforestry.mi.lt/bf/PDF_Articles/2014-20\[2\]/National%20forest%20inventory%20in%20Poland.pdf](https://www.balticforestry.mi.lt/bf/PDF_Articles/2014-20[2]/National%20forest%20inventory%20in%20Poland.pdf).
5. Букша І., Букша М., Черни М. Польова ГІС для лісового господарства. Якісно нові можливості для польового збирання інформації в лісовому господарстві. Лісовий і мисливський журнал. 2011. № 3. С. 16–19. URL: http://www.ifer.cz/page/publications/articles/108FM_3-2011_p%2016-19_rusky.pdf.
6. Національна лісова інвентаризація – джерело достовірної інформації про ліси та лісові ресурси. URL: <https://nfi.org.ua/uk/>.
7. Сторожук В. Ф., Полей Г. Інвентаризація лісів – статус кво в Україні, досвід Німеччини та вказівки від FAO : Звіт з аграрної політики APD/APB/07/2017. Київ, 2017. 52 с. URL: https://apd-ukraine.de/images/2018/APR/APD_APR_07-2017_Forest_Inventories_ukr.pdf.

13. Зміни у робочій програмі 2022 році

Переглянуто комететності та кількість лекційних і практичних годин на денній і заочній формі. В програму навчальної дисципліни включено одне лекційне і одне практичне заняття на англійській мові.