

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра таксації лісу та лісового менеджменту

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ лісового і садово-паркового
господарства

_____ П.І. Лакида

« _____ » _____ 2021 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри таксації лісу та лісового
менеджменту

Протокол № 17 від «04» червня 2021 р.

Завідувач кафедри

_____ А.М. Білоус

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Лісове господарство»

_____ Н.В. Пузріна

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Лісова таксація (скорочений термін навчання)

спеціальність _____ 205 – «Лісове господарство»

освітня програма _____ «Лісове господарство»

ННІ _____ лісового і садово-паркового господарства

Розробники: _____ доцент, канд. с.-г. наук, доц. Миронюк Віктор Валентинович,

_____ доцент, канд. с.-г. наук, доц. Морозюк Ольга Валеріївна

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2021 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Лісова таксація (скорочений термін навчання)

(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	20 – <i>Аграрні науки та продовольство</i>	
Освітній ступінь	«Бакалавр»	
Спеціальність	205 – «Лісове господарство»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	210	
Кількість кредитів ECTS	7,0	
Кількість змістових модулів	4	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2	1
Семестр	3–4	2
Лекційні заняття	60 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	15 год.	
Лабораторні заняття	45 год.	10 год.
Самостійна робота	90 год.	132 год.
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Лісова таксація» полягає у вивченні теоретичних основ та методів обліку лісових ресурсів, особливостей їхнього застосування на практиці по відношенню до різних об'єктів.

Завдання лісової таксації полягають у професійній підготовці фахівців лісового профілю з питань обліку лісосировинних ресурсів як в статистиці, так і в динаміці

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

знати:

- об'єкти лісової таксації;
- теоретичні основи лісооблікових методів відповідно до кожного об'єкту;
- природу помилок, що супроводжують вимірювання і визначення таксаційних показників, способи їх оцінки;
- особливості таксаційної будови лісових насаджень;
- зміст діючих нормативно-довідкових лісотаксаційних матеріалів та методи їхньої розробки;
- інтегральні характеристики лісового фонду, стан і перспективи лісооблікової справи в Україні та за кордоном.

вміти:

- використовувати лісовимірювальні прилади та інструменти;
- визначати об'єми зрубаних дерев і дерев, що ростуть, різних видів лісопродукції;
- визначати лісівничо-таксаційні показники насадження;
- закладати тимчасові та постійні пробні площі різного цільового призначення;
- визначати запас деревостану перелічувальними та окомірно-вимірювальними методами;
- виконувати матеріально-грошову оцінку лісосік;
- визначати поточний об'ємний приріст зрубаного і ростучого дерева, деревостану;
- виконувати аналіз ходу росту деревного стовбура;
- застосовувати на практиці нормативно-довідкові матеріали під час вирішення різних лісооблікових задач.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- знання та розуміння лісового господарства та лісової таксації, а також розуміння професії інженер-таксатор;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями в галузі лісової таксації та інвентаризації лісового фонду;
- прагнення до невиснажливого лісокористування на засадах сталого розвитку;
- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- здатність застосовувати знання і уміння лісівничої науки й практичний досвід ведення лісового господарства;
- здатність проводити лісотаксаційні вимірювання та дослідження;
- здатність використовувати знання й практичні навички для аналізу біологічних явищ і процесів, біометричної обробки дослідних даних та їх математичного моделювання;
- здатність аналізувати стан дерев, лісостанів, особливості їх росту і розвитку на основі вивчення дослідних даних, літературних джерел та нормативно-довідкових матеріалів;
- здатність вибрати типове обладнання та інструменти для вирішення сформульованого завдання;
- здатність вирішувати поставлені завдання з інвентаризації лісів, оцінювати лісові ресурси та продукцію.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. ТАКСАЦІЯ ЗРУБАНИХ ДЕРЕВ І ЛІСОПРОДУКЦІЇ

Тема лекційного заняття 1.

Лісова таксація як основна фахова дисципліна

Необхідність комплексного обліку деревної та недеревної продукції лісу, а також його властивостей по збереженню навколишнього середовища в умовах сучасного багатоцільового лісового господарства на індустріальній основі. Біоекологічний моніторинг лісів, їхнє екологічне та соціальне значення.

Предмет, основний зміст і задачі курсу. Роль лісової таксації в професійній підготовці фахівців для лісової галузі. Взаємозв'язок лісової таксації з іншими спеціальними дисциплінами.

Гносеологічні функції лісової таксації у вивченні природи лісу. Загальні методи

лісової таксації. Індукція і дедукція в побудові лісової таксації як наукової дисципліни. Моделювання та системний підхід – сучасна методична основа таксації лісу. Роль математики та комп'ютерних технологій у розвитку теорії та практики лісової таксації. Особливості обліку лісосировинних ресурсів в умовах функціонування галузевих автоматизованих систем управління лісами. Значення дистанційних методів у вивченні лісів. Об'єкти лісової таксації. Недревна продукція, екологічні функції лісів як специфічні об'єкти лісової таксації. Структура курсу.

Основні досягнення зарубіжної лісотаксаційної науки в XIX столітті. Становлення лісової таксації як наукового напрямку пізнання природи лісу. Роботи вітчизняних учених-таксаторів Варгаса де Бедемара, Ф. К. Арнольда, О. Ф. Рудзького. Створення Лісового товариства і початок видання «Лесного журналу». Активізація російської та української лісотаксаційної думки на початку XX століття. Внесок у таксацію відомих лісівників-таксаторів А. А. Крюденера, М. М. Орлова, О. В. Тюріна, Б. О. Шустова, Д. І. Товстоліса, В. К. Захарова, М. В. Третьякова, М. Є. Ткаченка.

Поява капітальних праць М. М. Орлова, О. В. Тюріна. Видання підручників з таксації лісу. Початок 60-років – період якісного вдосконалення лісотаксаційних методів на основі широкого впровадження ЕОМ. Внесок у лісову таксацію вчених Ю. М. Руденка, Ф. П. Мойсеєнка, М. Л. Дворецького, М. П. Анучина, М. В. Давидова, К. Є. Нікітіна, А. З. Швиденка, В. В. Антанайтіса, В. В. Загреєва, М. М. Свалова. Особливості української школи таксаторів-лісівників.

Сучасний стан лісотаксаційної науки і практики. Провідні науково-дослідні та проектні установи з розвитку методів матеріальної оцінки лісу.

Тема лекційного заняття 2.

Геометрія поперечного і поздовжнього перерізів деревного стовбура

Форма поперечного перерізу стовбура, її вивчення. Формули для визначення площі поперечного перерізу.

Моделльні уявлення про геометрію поздовжнього перерізу деревних стовбурів. Форма стовбурів дерев, що вирости в лісовому середовищі, в умовах урбанізованого середовища, на відкритих просторах та в лісосмугах. Біофізичні гіпотези, які пояснюють геометричні властивості твірної деревної стовбура.

Теоретичні основи пізнання геометрії деревного стовбура. Емпіричні моделі твірної. Їхнє практичне значення для визначення об'єму стовбурів і розробки відповідних нормативів.

Тема лекційного заняття 3.

Таксація об'єму стовбура зрубаного дерева

Теоретичні основи стереометричних методів визначення об'єму стовбура. Поняття про показник твірної деревного стовбура та методи його визначення.

Фізичні способи визначення об'єму деревини. Прості та секційні формули для визначення об'єму деревних стовбурів та їх частин. Особливості визначення об'єму деревного стовбура на ПК, основні підходи. Порівнювальна оцінка і точність різних методів, їх систематичні та середньоквадратичні помилки. Особливості застосування на практиці.

Тема лекційного заняття 4.

Таксація деревної продукції

Класифікація деревної продукції. Таксація круглих лісоматеріалів. Вимоги до розмірів і якості круглих лісоматеріалів. Розподіл стовбурної деревини за розмірно-якісними категоріями (ділова, дрова, відходи; груба, середня, дрібна).

Визначення об'єму круглих лісоматеріалів стереометричними методами, їх точність.

Визначення об'єму круглих лісоматеріалів у виробничих умовах за діаметром у верхньому відрізі без кори і довжиною колоди. Методи розробки подібних таблиць. Помилки в табличному визначенні об'єму, зумовлені особливостями збіжності колод. Сучасні нормативи об'єму круглих лісоматеріалів.

Наближені формули для визначення об'єму круглих лісоматеріалів.

Ваговий спосіб обліку круглих лісоматеріалів, щільність деревини основних деревних порід.

Особливості таксації круглих лісоматеріалів, які одержують з верхівкової частини стовбура. Таксація дров. Коефіцієнти повнодеревності стосу дров, їх залежність від деревної породи, товщина та форми полін. Стандартна таблиця для визначення коефіцієнтів повнодеревності стосів дров. Таксація хворосту і хмизу, правила обміру цієї продукції, коефіцієнти повнодеревності.

Таксація оброблених лісоматеріалів. Види пиломатеріалів, обмір та визначення їх об'єму. Таблиці об'єму пиломатеріалів. Облік шпал. Особливості обліку колодних лісоматеріалів.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. ТАКСАЦІЯ ДЕРЕВ, ЩО РОСТУТЬ ТА ЇХНІХ СУКУПНОСТЕЙ

Тема лекційного заняття 5.

Сучасне інструментальне забезпечення лісотаксаційних вимірювань

Основні поняття теорії вимірювань. Види та одиниці вимірювань. Помилки вимірювань і спостережень. Грубі, систематичні та випадкові помилки, їх властивості. Причини появи помилок, визначення помилок прямих і непрямих вимірювань.

Прилади та інструменти, які застосовуються в лісотаксаційних вимірюваннях. Інструменти і техніка вимірювання діаметрів деревних стовбурів. Точність вимірювання діаметрів. Висота та діаметр ростучого дерева та їхнє визначення. Висотоміри, що використовують у лісовій справі, їхні різновиди. Принципи дії висотомірів. Геометричні характеристики крони ростучого дерева, методи їхнього визначення. Точність визначення діаметра та висоти.

Тема лекційного заняття 6.

Таксація об'єму стовбурів дерев, які ростуть

Особливості визначення об'єму стовбура ростучого дерева. Характеристика форми деревного стовбура. Поняття про збіг стовбурів. Коефіцієнти та класи форми.

Видові числа, їхнє теоретичне та прикладне значення. Взаємозв'язок видових чисел і коефіцієнтів форми з іншими таксаційними ознаками дерев. Сучасні моделі видових чисел. Системний підхід до оцінки показників, форми та повнодеревності стовбурів.

Методи та наближені формули визначення об'єму стовбурів ростучих дерев. Об'ємні таблиці, що використовуються на практиці. Таблиці з двома і трьома входами, їх переваги та недоліки. Методи таксації об'єму дерев, що використовуються за кордоном, їхні переваги та недоліки. Математичне моделювання як основа сучасних методів розробки об'ємних таблиць. Точність різних методів визначення об'єму ростучих дерев.

Тема лекційного заняття 7.

Основні лісівничо-таксаційні показники насаджень

Поняття про насадження, деревостан, елемент лісу як окремі об'єкти обліку. Таксаційні ознаки насадження.

Походження і форма насадження. Склад насадження та способи його визначення. Вік деревостану. Вікові групи та класи віку, типи вікової структури насаджень.

Класифікація насаджень за продуктивністю. Бонітет, тип лісорослинних умов і тип лісу як класифікаційні одиниці продуктивності. Сучасні погляди на бонітування насаджень.

Середній діаметр і середня висота деревостану. Способи їхнього визначення. Аналітичні методи побудови кривої висот.

Повнота насадження і способи її визначення, зімкнутість крон, взаємозв'язок цього показник з повнотою. Визначення суми площ перерізів дистанційними методами. Теорія кутомірних пробних площ В. Біттерліха. Інструменти для визначення повноти: особливості конструкції та застосування. Основні шляхи вдосконалення реласкопічної таксації, поняття про реласкопічний коефіцієнт, умови застосування методу і його точність.

Товарність деревостанів.

Тема лекційного заняття 8.

Таксаційна будова лісових насаджень

Поняття про таксаційну будову як відображення процесу диференціації дерев у деревостані. Таксаційні показники дерев як випадкові величини. Основні моделі розподілу діаметра, висоти, видових чисел, коефіцієнтів форми деревних стовбурів у однорідних деревостанах. Мінливість показників, її біологічне обґрунтування та практичне значення.

Редукційні числа, ранги, природні ступені товщини, їх застосування при вивченні будови деревостанів.

Взаємозв'язок основних таксаційних показників дерев у деревостані. Особливості таксаційної будови молодняків, складних, різновікових, захисних насаджень .

Основні моделі просторового розміщення дерев у деревостанах. Внесок у розвиток теорії таксаційної будови деревостанів О. В. Тюріна, М. В. Третьякова, К. С. Нікітіна, М. М. Свалова та ін. Практичне значення теорії таксаційної будови деревостанів.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3.

ТАКСАЦІЯ ЗАПАСУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Тема лекційного заняття 9.

Методи визначення запасу насаджень із рубкою модельних дерев

Класифікація методів визначення запасу. Методи визначення запасу за даними перелічувальної таксації з рубкою модельних дерев. Суцільний та вибіркового перелік дерев. Ступені товщини. Якісні категорії дерев. Техніка переліку дерев.

Поняття про модельні дерева і дерева, які відбирають статистичним шляхом. Метод середньої моделі. Метод пропорціонального ступінчастого представництва, його модифікації. Графічні методи визначення запасу насаджень.

Тема лекційного заняття 10.

Таксація лісосічного фонду

Поняття про сортиментну структуру деревостану. Розподіл ділової деревини за сортами і категоріями крупності як уніфікована основа сортиментації лісу. Методи сортиментації лісу: а) за модельними деревами; б) за сортиментними таблицями; в) за товарними таблицями; г) метод індивідуальної подеревної сортиментації.

Типи сортиментних таблиць, їхній зміст та способи побудови. Вимоги до сортиментних таблиць. Технологія використання сортиментних таблиць.

Товарні таблиці: техніка використання та особливості розробки. Вибір раціональних методів таксації товарної структури залежно від мети та об'єктів обліку лісу.

Поняття про лісосічний фонд. Лісосіка. Лісосіки головного та проміжного користування. Техніка відведення лісосік. Способи таксації лісу на пні.

Грошова оцінка лісосік. Поняття про ставки збору за заготівлю деревини основних лісових порід. Оформлення документів з матеріально-грошової оцінки лісосік. Основні напрями оптимізації сортиментної структури лісозаготівель.

Тема лекційного заняття 11.

Вимірвальні методи визначення запасу насаджень

Використання таблиць ходу росту і стандартних таблиць для визначення запасу насаджень. Окомірно-вимірвані методи визначення віку, середньої висоти, діаметра і повноти деревостану. Використання закономірностей таксаційної будови насаджень на практиці для визначення середніх значень таксаційних показників деревостану.

Основні формули для визначення запасу насаджень: М. П. Анучина, К. Є. Нікітіна, М. В. Третьякова. Виведення наближених формул для визначення запасу насаджень.

Тема лекційного заняття 12.

Методи вибіркової таксації

Класифікація методів вибіркової таксації. Перелічувальна та реласкопічна таксації, їхні різновиди. Вибір оптимального методу вибіркової таксації залежно від мети та умов лісотаксаційних робіт.

Методи вибіркової перелічувальної таксації. Первинна одиниця вибірки – форма і розмір. Кругові пробні площі змінного радіуса, їх просторове розміщення. Технологія робіт і точність методів.

Реласкопічна таксація. Технологія використання кутомірних приладів. Вибір оптимального реласкопічного коефіцієнта. Раціональне поєднання методів реласкопічної та перелічувальної таксації.

Значення вибірових методів таксації в системі інвентаризації лісових ресурсів. Національна інвентаризація лісів і лісових моніторинг.

Тема лекційного заняття 13.

Таксація лісових масивів

Народногосподарське значення лісів та інтенсивність лісового господарства як основні фактори, що визначають детальність і точність лісооблікових робіт. Інструкція з впорядкування лісового фонду. Розряди лісовпорядкування. Просторова організація лісового фонду. Поняття про таксаційну ділянку. Підстави для розмежування таксаційних ділянок.

Методи таксації лісових масивів (наземні, дистанційні, комбіновані).

Геодезичне оформлення площі лісового масиву для наземної таксації. Методи виділення таксаційних ділянок. Технологія таксації за ходовими лініями. Основні польові документи (картка таксації, абрис). Точність визначення таксаційних показників.

Основні документи, що складають у процесі камеральної обробки матеріалів інвентаризації лісового фонду (планшет, таксаційний опис, план лісонасаджень, зведені таксаційні таблиці, проектні відомості).

Використання нормативно-довідкових даних та матеріалів аерокомічної зйомки в процесі лісоінвентаризації.

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 4.

ТАКСАЦІЯ ДЕРЕВНОГО ПРИРОСТУ

Тема лекційного заняття 14.

Таксація приросту окремого дерева

Поняття деревного приросту. Класифікація видів приросту. Приріст дерев за основними таксаційними показниками (діаметром, висотою, площею поперечного перерізу, об'ємом, видовим числом). Співвідношення між середнім і поточним приростами.

Принципова відмінність між способами визначення поточного об'ємного приросту на зрубаних і ростучих деревах. Процент поточного приросту, основні способи його визначення. Точність методів.

Тема лекційного заняття 15.

Таксація приросту деревостану

Термінологія і класифікація приросту деревостану за запасом. Середній та поточний прирости. Приріст та зміна запасу. Загальний приріст, загальна продуктивність насадження. Основні методи визначення приросту за запасом. Теоретичні основи, точність методів та їхній вибір залежно від мети обліку. Залежність приросту від деревної породи, віку, лісорослинних умов та режиму ведення господарства. Основи вчення про продуктивність лісу.

Поняття про актуалізацію таксаційних даних в автоматизованих системах обробки лісовпорядкувальної інформації.

Способи визначення поточного приросту деревостану на постійних і тимчасових пробних площах за модельними деревами. Наближені способи таксації приросту деревостану без рубки модельних дерев. Таблиці для визначення приросту. Наближені методи визначення приросту деревостану через його відсоток (методи Боргреве та К. Нікітіна).

Тема лекційного заняття 16.

Основні положення методики аналізу ходу росту деревного стовбура

Визначення віку дерева. Особливості розмітки та підрахунку річних кілець на зрізах.

Техніка виконання повного та неповного аналізів ходу росту стовбурів дерев. Динаміка приростів дерева за діаметром, висотою, видовим числом. Співвідношення між поточним і середнім об'ємним приростом деревного стовбура.

Узагальнення результатів аналізу ходу росту у вигляді нормативів динаміки таксаційних показників.

Тема лекційного заняття 17.

Національна інвентаризація лісів

Загальна характеристика Національної інвентаризації лісів. Становлення лісової інвентаризації в Україні. Схема національної інвентаризації лісів. Дизайн пробних ділянок. Базовий комплект польового обладнання для проведення інвентаризації лісів. Зміст етапів робіт НІЛ. Результати національної інвентаризації лісів Сумської та Івано-Франківської областей.

Тема лекційного заняття 18.

Дистанційні методи таксації лісів

Технологія аналітично-вимірювального дешифрування аерокосмічних знімків. Визначення повноти і запасу насаджень за знімками.

Технології супутникової зйомки. Дискретне та неперервне картографування лісового фонду. Моделювання просторового розподілу таксаційних показників лісового фонду за даними дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Сучасні алгоритми обробки геопросторових даних для виведення таксаційних показників деревостанів: Random Forest, SVM, k-NN метод та ін. Суть лазерної (LIDAR) та радарної (SAR) зйомки, особливості їхнього використання для задач таксації лісів.

Тема лекційного заняття 19.

Перспективи вдосконалення лісооблікових методів

Системний підхід як основа вдосконалення лісооблікових робіт. Раціональне поєднання дистанційних та наземних методів, облік лісових ресурсів як складова частина моніторингу навколишнього середовища. Облік лісових ресурсів на глобальному рівні.

Удосконалення методичних основ лісотаксаційної науки. Використання багатомірних методів і математичного моделювання. Роль комп'ютерних технологій у подальшому розвитку методів лісової таксації. Проблема удосконалення лісотаксаційних нормативно-довідкових даних, їх стандартизація та районування.

Гармонізація системи обліку лісових ресурсів відповідно до вимог суспільства, зокрема з екологічними та соціально-культурними цінностями. Вдосконалення методів оцінки несировинних видів ресурсів, запровадження в систему обліку лісів вибірково-статистичних підходів і методів дистанційного зондування Землі як орієнтири для подальшого розвитку лісотаксаційної науки і практики.

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	
Змістовий модуль 1. Таксація зрубаних дерев і лісопродукції														
Тема 1. Лісова таксація як основна фахова дисципліна	1	8	2	2			4	12	2					10
Тема 2. Геометрія поперечного та поздовжнього перерізів деревного стовбура	2–3	14	4		4		6	12			2			10
Тема 3. Таксація об'єму стовбура зрубаного дерева	4–5	14	4	2	2		6							
Тема 4. Таксація деревної продукції	6	10	2		2		6	14						14
Разом за змістовим модулем 1	–	46	12	4	8		22	38	2		2			34
Змістовий модуль 2. Таксація дерев, що ростуть та їхніх сукупностей														
Тема 5. Сучасне інструментальне забезпечення лісотаксаційних вимірювань	7–8	13	4	2	2		5	14			2			12
Тема 6. Таксація об'єму стовбурів дерев, які ростуть	9	7	2		2		3							
Тема 7. Методи розробки нормативів об'єму деревних стовбурів	10–11	13	4		4		5	12			2			10
Тема 8. Основні лісівничо-таксаційні показники насаджень	12–13	13	4		4		5	12	2					10
Тема 9. Таксаційна будова лісових насаджень	14–15	13	4		4		5							
Разом за змістовим модулем 2	–	59	18	2	16		23	38	2		4			32
Усього годин за I семестр	–	105	30	6	24		45	76	4		6			66
Змістовий модуль 3. Таксація запасу лісових насаджень														
Тема 10. Методи визначення запасу насаджень із рубкою модельних дерев	16–17	14	4	2	2		6	14	2		2			10
Тема 11. Таксація лісосічного фонду.	18	7	2		2		3							
Тема 12. Вимірювальні методи визначення запасу насаджень	19	7	2		2		3	14						14
Тема 13. Методи вибіркової таксації	20–21	14	4	2	2		6	14						14
Тема 14. Таксація лісових масивів	22	7	2		2		3							
Разом за змістовим модулем 3	–	49	14	4	10		21	42	2		2			38

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.
Змістовий модуль 4. Таксація деревного приросту													
Тема 15. Таксація приросту окремого дерева	23–24	14	4	2	2		6	16					
Тема 16. Таксація приросту деревостану	25–26	14	4	2	2		6				2		14
Тема 17. Основні положення методики аналізу ходу росту деревного стовбура	27	7	2		2		3						
Тема 18. Національна інвентаризація лісів	28	7	2		2		3	16	2				14
Тема 19. Дистанційні методи таксації лісів	29–30	14	4	1	3		6						
Разом за змістовим модулем 4	–	56	16	5	11		24	32	2		2		28
Усього годин за II семестр	–	105	30	9	21		45	74	4		4		66
Усього годин з дисципліни	–	210	60	15	45		90	150	8		10		132

4. Теми лабораторних і практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення геометрії поперечного перерізу деревного стовбура	6
2	Поздовжній переріз деревного стовбура	4
3	Визначення об'єму стовбура зрубаного дерева	4
4	Таксація ділової та дров'яної деревини	4
5	Обчислення показників форми і повнодеревності стовбура	2
6	Визначення об'єму стовбура дерева, яке росте	2
7	Таксаційна будова насаджень	4
8	Таксаційна характеристика деревостану	4
9	Обчислення запасу деревостану методом середньої моделі	4
10	Обчислення запасу деревостану методом пропорціонального ступінчастого представництва	2
11	Обчислення запасу деревостану методом прямої об'ємів	6
12	Обчислення запасу деревостану за сортиментними таблицями	4
13	Таксація приросту зрубаного дерева	4
14	Визначення відсотка поточного об'ємного приросту стовбура дерева, що росте	4
15	Таксація поточного поточного об'ємного приросту деревостану	2
16	Таксація лісових масивів	4
	Разом	60

5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. Дайте визначення поняття «лісова таксація». Особливості лісової таксації в умовах сучасного багаточільового лісового господарства на індустріальній основі.
2. Порядок ведення державного обліку лісів та державного лісового кадастру,

визначений «Лісовим кодексом України».

3. Сучасний стан лісотаксаційної науки і практики. Провідні вчені, науково-дослідні та проектні установи з розвитку методів матеріальної оцінки лісу.

4. Назвіть найвидатніших вітчизняних учених-таксаторів. Стисло викладіть їхній внесок у розвиток лісотаксаційної науки.

5. Основні особливості і досягнення української школи таксаторів-лісівників.

6. Назвіть і стисло охарактеризуйте перспективні напрями розвитку методів обліку лісів.

7. Дайте характеристику основних загальних методів, які використовує лісова таксація при вивченні природи лісу.

8. Роль математичних методів та ПК у лісовій таксації на сучасному етапі. Наведіть конкретні приклади.

9. Назвіть основні об'єкти лісової таксації в умовах багатоцільового лісового господарства.

10. Що таке прямі та непрямі виміри?

11. Дайте визначення грубих, систематичних і випадкових помилок, що виникають під час вимірювання лісотаксаційних показників.

12. Наведіть основні формули, за якими визначаються випадкові помилки прямих і непрямих вимірів.

13. Які прилади та інструменти використовуються в лісотаксаційних вимірюваннях? Їхнє цільове призначення.

14. Які нормативно-довідкові матеріали використовуються при таксації лісу? Відповідь конкретизуйте прикладами.

15. Які існують біофізичні гіпотези, що пояснюють геометричні властивості форми деревного стовбура? Викладіть їхній стислий зміст.

16. Наведіть формули, за якими визначають площу поперечного перерізу деревного стовбура. Відповідь ілюструйте прикладом. Як визначають цю площу на практиці?

17. Наведіть приклад визначення площі поперечного перерізу деревного стовбура з використанням формули Симпсона.

18. Які ви знаєте методи визначення об'єму деревини? Їхній зміст.

19. До яких правильних геометричних тіл обертання наближаються за формою окремі частини деревного стовбура? Наведіть загальну формулу визначення об'єму цих тіл.

20. На основі яких теоретичних положень виведені формули для визначення об'єму деревного стовбура? Виведіть просту формулу серединного перерізу (формула Губера).

21. Які ви знаєте прості формули для визначення об'єму деревного стовбура зрубаного дерева? Які їхні недоліки і переваги, точність?

22. Наведіть складні (секційні) формули для визначення об'єму стовбура. Яка їхня точність? У яких випадках застосовують ці методи?

23. Як, знаючи помилку у визначенні серединного діаметра і висоти стовбура, вирахувати помилку в об'ємі, знайденому за простою формулою серединного перерізу?

24. У чому полягають особливості визначення об'єму стовбура дерева, що росте?

25. Наведіть схему визначення висоти дерева висотомірами, побудованими за тригонометричним принципом дії.

26. Наведіть схему визначення висоти дерева з використанням мірної вилки.

27. Дайте визначення поняття «видове число стовбура». Яка різниця між старими і нормальними видовими числами?

28. Дайте визначення поняття «коефіцієнти і класи форми».

29. Наведіть середні значення старого видового числа і другого коефіцієнта форми для стовбурів головних деревних порід.

30. Наведіть формули, що вказують на залежність між видовими числами і коефіцієнтами форми. Виведіть формулу $f = a_2^2$.

31. Як впливає висота на видове число (старе і нормальне) правильних тіл обертання?

Дайте теоретичний виклад питання і зробіть висновок.

32. У чому полягає різниця в показниках повнодеревності стовбура в корі та без кори?

33. Виведіть формулу Денцина для визначення об'єму стовбура дерева, що росте. Які поправки необхідно вносити в об'єм під час практичного використання цієї формули?

34. Як визначити об'єм стовбура дерева, що росте, за формулою Дементьєва? Виведіть цю формулу і наведіть приклади її використання.

35. Які формули М. П. Анучина ви знаєте для визначення об'єму стовбура дерева, що росте? Наведіть приклади їхнього практичного застосування.

36. Які ви знаєте таблиці для визначення видових чисел стовбурів? Викладіть їхній зміст.

37. Дайте характеристику основних об'ємних таблиць, що використовуються під час таксації окремих дерев та їхніх сукупностей.

38. Викладіть методу побудови об'ємних таблиць із двома входами.

39. Дайте класифікацію основних сортиментів деревної лісопродукції.

40. Які стереометричні способи визначення об'єму колоди ви знаєте? Наведіть основні формули і покажіть практичні розрахунки.

41. Як визначають об'єми колод у виробничих умовах? Які таблиці у цьому разі використовують? Наведіть приклад визначення об'єму колоди за цими таблицями.

42. Викладіть методу складання таблиць для визначення об'єму колод за діаметром у верхньому відрізі без кори та довжиною.

43. Які наближені формули визначення об'єму круглих лісоматеріалів ви знаєте? Особливості використання цих формул, зумовлені довжиною колоди. Покажіть практичний розрахунок об'єму за цими формулами.

44. У чому полягають особливості таксації круглих лісоматеріалів, що одержуються з верхівкової частини дерева? Які таблиці у цьому разі використовуються?

45. Подайте значення щільності деревини основних деревних порід. Як можна визначити об'єм колоди ваговим способом? Наведіть приклад.

46. Якими критеріями керуються для поділу ділової деревини на розмірно-якісні категорії?

47. Як визначається дійсний коефіцієнт повнодеревності стосу дров? Наведіть середні значення цього коефіцієнта для дров хвойних та листяних порід.

48. Наведіть зміст стандартної таблиці для визначення коефіцієнтів повнодеревності стосів дров. Які поправки, зумовлені формою полін, слід врахувати при остаточному визначенні величини коефіцієнта?

49. Викладіть способи таксації хмизу. Як вимірюються основні параметри купи хмизу, які коефіцієнти повнодеревності використовують при визначенні об'єму?

50. Які види пиломатеріалів ви знаєте? Стисло викладіть визначення кожного виду.

51. Способи таксації об'єму пиломатеріалів.

52. Як визначається редуційне число дерева? Наведіть значення мінімальних і максимальних редуційних чисел стовбурів за висотою, діаметром, об'ємом у однорідному деревостані. Практичне значення редуційних чисел.

53. Що таке природні ступені товщини? Наведіть приклад із літератури розподілу кількості дерев за природними ступенями товщини. До якого висновку прийшов проф. О. В. Тюрін щодо розподілу дерев за природними ступенями товщини?

54. Як визначається ранг дерева? Що характеризує цей показник? Наведіть практичний приклад визначення рангу середнього дерева за діаметром.

55. Покажіть графічне зображення розподілу дерев у деревостані за ступенями товщини. До яких теоретичних моделей розподілу випадкових величин наближається цей графік? Наведіть значення коефіцієнта мінливості діаметра у деревостанах.

56. У чому полягає практичне значення теорії таксаційної будови деревостану?

57. Дайте визначення понять «насадження», «деревостан», «елемент лісу».

58. Як поділяються насадження за походженням?
59. Що таке форма насадження? Наведіть приклади простих і складних насаджень. Критерії виділення ярусів.
60. Як поділяються насадження за складом? Як визначається склад насадження? Наведіть практичний приклад визначення складу в мішаному складному деревостані.
61. Що таке головна деревна порода насадження і яка переважає? Наведіть конкретні приклади. Особливості визначення головної породи в дібровних умовах.
62. Як визначається вік насадження? Які існують класи віку і вікові групи? Наведіть приклад розподілу соснових насаджень за віковими групами. Які показники обумовлюють особливості цього розподілу?
63. Назвіть типи вікової структури насаджень. Які критерії використовуються під час визначення цих типів?
64. Бонітет як основний показник рівня продуктивності насадження. Як визначається бонітет? Які таблиці при цьому слід використовувати?
65. Співвідношення між типами лісорослинних умов і бонітетами насаджень з урахуванням біоекологічних властивостей деревних порід. Наведіть приклади з практики.
66. Які існують способи визначення середнього діаметра деревостану? Наведіть приклади.
67. Як визначається середня висота деревостану? Дайте графічне зображення співвідношення висот і діаметрів у насадженні.
68. Що таке повнота, зімкнутість крон і густина насадження?
69. Як визначається повнота деревостану? Які у цьому разі використовуються нормативно-довідкові матеріали (таблиці)?
70. Дайте теоретичне обґрунтування методу визначення сум площ перерізів дерев інструментальним шляхом.
71. Як практично ведуть підрахунок дерев на кругових пробах за допомогою повнотоміра В. Біттерліха та клиновидної призми?
72. Які інструменти існують для визначення абсолютної повноти насадження? Стисло викладіть технологію їхнього застосування. Які особливості насаджень ускладнюють роботу з ними?
73. Товарність деревостану. Для яких деревостанів і як вона визначається?
74. Дайте класифікацію методів визначення запасу деревостану.
75. Викладіть техніку суцільного переліку дерев. Які ступені товщини використовують при вимірюванні діаметрів дерев? Від чого залежить величина цих ступенів?
76. На які якісні категорії поділяють дерева під час переліку?
77. Що таке пробна площа? Постійні та тимчасові пробні площі. Мета закладання пробних площ.
78. Що таке модельні дерева? Якими вимогами слід керуватися при їхньому виборі?
79. Опишіть спосіб визначення запасу деревостану за середньою моделлю.
80. У чому полягає визначення запасу деревостану способом пропорційного ступінчастого представництва?
81. Які таблиці використовують для визначення запасу деревостану? Наведіть практичні приклади застосування цих таблиць.
82. Опишіть спосіб визначення запасу деревостану з використанням прямої та кривої об'ємів? Особливості побудови графіків.
83. Які наближені формули ви знаєте для визначення запасу деревостану? Наведіть приклади з практики застосування цих формул.
84. Стисло опишіть методи складання розрядних об'ємних таблиць. Особливості побудови розрядних шкал. Моделювання об'єму.
85. Опишіть як визначається запас деревостану з використанням методів вибіркової виміральної таксації на основі кутових проб.

86. Опишіть як визначається запас деревостану з використанням методів вибіркової перелічувальної таксації шляхом закладання пробних площ постійного радіуса.
87. Опишіть метод сортиmentaції лісу за модельними деревами.
88. Викладіть зміст методу індивідуальної подеревної сортиmentaції.
89. Опишіть техніку застосування сортиментних таблиць.
90. Які методи побудови сортиментних таблиць ви знаєте? Стисло викладіть зміст однієї з методик.
91. Особливості та техніка використання товарних таблиць.
92. Викладіть методику складання товарних таблиць.
93. Дайте визначення поняття «лісосічний фонд».
94. Викладіть техніку відведення лісосік головного користування.
95. Викладіть техніку відведення ділянок лісу в рубку, що пов'язана з веденням лісового господарства.
96. Які методи таксації лісосічного фонду ви знаєте? Який із цих методів використовується в практиці лісового господарства нашої країни, якими таблицями при цьому користуються?
97. Як визначають розряд висот деревостану у виробничих умовах при таксації лісосік? Наведіть приклад з практики.
98. Які види приросту окремого дерева ви знаєте? Наведіть основні формули, за якими визначають ці прирости.
99. Яке співвідношення існує між середнім і поточним об'ємними приростами окремого дерева? Дайте графічну модель такого співвідношення. Практичне значення вивчення цієї залежності.
100. Як визначається поточний об'ємний приріст стовбура зрубаного дерева за простою формулою серединного перерізу? Наведіть схему вимірювання необхідних таксаційних показників.
101. Як визначається поточний об'ємний приріст на зрубаному дереві за складною формулою серединних перерізів?
102. Як визначається об'ємний приріст дерева за бічною поверхнею? Викладіть зміст способу і наведіть основні формули.
103. У чому полягає принципова відміна методів визначення поточного приросту за об'ємом на зрубаному дереві і тому, що росте?
104. Яка залежність існує між відсотками поточного приросту за об'ємом, діаметром, висотою та видовим числом? Теоретична основа цього зв'язку.
105. Які ви знаєте формули для визначення відсотка приросту дерева, що росте, за об'ємом? Наведіть приклад їхнього практичного використання.
106. Як, знаючи відсоток поточного об'ємного приросту дерева, що росте, знайти абсолютне його значення? Наведіть приклад розрахунків.
107. Коротко викладіть зміст аналізу росту деревного стовбура.
108. Як прогнозувати зміну висоти дерева з віком? Наведіть приклад і побудуйте необхідний графік.
109. Як установити особливості росту дерева за діаметром на висоті грудей? Як при цьому ведеться підрахунок річних кілець на зрізі? Побудуйте відповідний графік.
110. Наведіть класифікацію приросту деревостану і основні розрахункові формули.
111. За якою формулою визначається поточний приріст за запасом на постійних пробних площах? Як визначають необхідні параметри цієї формули?
112. Як визначається поточний приріст за запасом на тимчасових пробах? Наведіть необхідні формули. Викладіть зміст одного із способів.
113. Які наближені методи визначення поточного об'ємного приросту ви знаєте? Зобразіть схему визначення відсотка поточного приросту за запасом.
114. Які таблиці використовують при знаходженні поточного приросту деревостану? Наведіть приклади застосування цих таблиць.

115. У чому полягає принципова відміна методів визначення поточного приросту за запасом на постійних і тимчасових пробах? Дайте теоретичне обґрунтування відповіді.

116. Наведіть структуру таблиць ходу росту. Для розв'язання яких задач використовуються ці таблиці?

117. У чому полягають особливості таблиць ходу росту повних (нормальних), модальних, оптимальних насаджень?

118. Які ви знаєте методи складання таблиць ходу росту? Викладіть зміст одного з цих методів.

119. Наведіть структуру стандартних таблиць сум площ перерізів і запасів при повноті 1,0. У яких випадках застосовуються ці таблиці?

120. Викладіть зміст методики розробки стандартних таблиць сум площ перерізів та запасів при повноті 1,0.

121. Як використовуються дані таблиць ходу росту для визначення поточного приросту за запасом? Як коригують табличне значення приросту у зв'язку з повнотою деревостану?

122. Що таке загальна продуктивність насадження? Як впливають рубки догляду на загальну продуктивність?

123. Дайте визначення поняття «ліс». Функціональне значення лісів України за «Лісовим кодексом».

124. Що таке розряди лісовпорядкування? За якими розрядами провадиться лісовпорядкування залежно від народногосподарського значення лісів?

125. Категорії ділянок лісового фонду. Наведіть детальну класифікацію.

126. Дайте визначення і наведіть класифікацію земель лісогосподарського призначення.

127. Дайте характеристику вкритих лісовою рослинністю земель за повнотою і продуктивністю.

128. Які категорії лісових ділянок належать до неvkритих лісовою рослинністю? Дайте визначення цих категорій.

129. Дайте визначення лісової ділянки. Які існують критерії для розмежування ділянок вкритих лісовою рослинністю?

130. Які методи таксації лісових масивів ви знаєте? Стисло викладіть їхній зміст.

131. Що таке тренувальна таксація? Коли і з якою метою вона провадиться?

132. Викладіть стисло техніку таксації лісу за ходовими лініями.

133. Викладіть основні положення окомірно-вимірального способу таксації лісових масивів.

134. Особливості таксації лісових масивів з використанням матеріалів аеро- і космічної фотозйомки.

135. Стисло викладіть основний зміст статистичного методу таксації лісових масивів.

136. Що таке картка таксації та абрис? Зміст цих документів і порядок їхнього оформлення.

137. Що таке таксаційний опис? Зміст цього документа.

138. Значення дистанційних технологій для таксації лісів.

139. Охарактеризуйте перспективи вдосконалення лісооблікових робіт.

7. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

8. Форми контролю

Основною формою контролю засвоєння дисципліни є семестровий залік та іспит. Після завершення вивчення навчального матеріалу в межах кожного змістовного модуля проводиться контроль знань у вигляді тесту, розробленого в системі MOODLE. Хід виконання індивідуальних завдань систематично контролюється викладачем під час занять.

9. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

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 27.12.2019 р. № 1371).

Поточний контроль				Рейтинг з навчальної роботи ($R_{НР}$)	Рейтинг з додаткової роботи ($R_{ДР}$)	Рейтинг штрафний ($R_{ШТ}$)	Підсумкова атестація (екзамен чи залік) (R_A)	Загальна кількість балів ($R_{Дис}$)
Змістовий модуль 1 (R_{M_1})	Змістовий модуль 2 (R_{M_2})	Змістовий модуль 3 (R_{M_3})	Змістовий модуль 4 (R_{M_4})					
0–100	0–100	0–100	0–100	0–70	0–20	0–5	0–30	0–100

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи та дисципліни використовуються формули:

– за перший семестр:

$$R_{НР} = 0,7 \cdot \frac{R_{M_1} \cdot 2,0 + R_{M_2} \cdot 2,0}{4,0} + R_{ДР} - R_{ШТ}$$

– за другий семестр:

$$R_{НР} = 0,7 \cdot \frac{R_{M_3} \cdot 2,0 + R_{M_4} \cdot 2,0}{4,0} + R_{ДР} - R_{ШТ}$$

$$R_{Дис} = R_{НР} + R_{АТ}.$$

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається відповідно до вимог «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

Оцінка національна	Рейтинг здобувача вищої освіти, бали
Відмінно	90 – 100
Добре	74 – 89
Задовільно	60 – 73
Незадовільно	0 – 59

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
з дисципліни «Лісова таксація»**

Лабораторні та практичні роботи (Самостійна робота)	Кількість балів	Проміжний контроль	Всього
МОДУЛЬ 1		Годин/кредитів ECTS	
46/1,5			
1. Вивчення геометрії поперечного перерізу деревного стовбура	10		
2. Поздовжній переріз деревного стовбура	15		
3. Визначення об'єму стовбура зрубаного дерева	10		
Завдання 1. Підготовка вихідної інформації для програми ПЕРТА	5		
Завдання 1. Обчислення об'єму деревного стовбура за програмою ПЕРТА-2014	5		
4. Таксація ділової та дров'яної деревини	10		
Разом	55	45	100
МОДУЛЬ 2		Годин/кредитів ECTS	
59/2,0			
5. Обчислення показників форми і повнодеревності стовбура	10		
6. Визначення об'єму стовбура дерева, яке росте	10		
Завдання 2. Побудова графіків кривої висот і кривої об'ємів	10		
7. Таксаційна будова насаджень	15		
Завдання 3 . Побудова графіків кумуляти та огіви	10		
Разом	55	45	100
МОДУЛЬ 3		Годин/кредитів ECTS	
49/1,6			
Завдання 4. Перелічувальні методи визначення запасу деревостану	5		
8.1. Визначення запасу деревостану з рубкою модельних дерев	30		
8.2. Визначення запасу деревостану за сортиментними таблицями	10		
8.3. Таксаційна характеристика деревостану	10		
Разом	55	45	100
МОДУЛЬ 4		Годин/кредитів ECTS	
56/1,9			
9. Таксація приросту зрубаного дерева	20		
10. Визначення відсотка поточного об'ємного приросту стовбура дерева, що росте	10		
11. Таксація поточного поточного об'ємного приросту деревостану	15		
12. Таксація лісових масивів	10		
Разом	55	45	100

11. Методичне забезпечення

1. Лісова таксація [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=243>. – Заголовок з екрану.
2. Лісова таксація : Робоча навчальна програма, методичні вказівки до лабораторно-практичних занять і самостійної роботи студентів [видання друге, доп.] / НУБіП України ; розроб. : В. В. Миронюк, В. А. Свинчук, О. Г. Маніта, М. М. Куця – К., 2014. – 73 с. – <http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/229>.
3. Лісова таксація : Робочий зошит з навчальної практики / НУБіП України ; розроб. : В. В. Миронюк, В. А. Свинчук, М. М. Куця – К., 2014. – 40 с. – <http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/223>.
4. Лісова таксація : Програма та методичні вказівки до навчальної практики студентів напряму підготовки 6.090103 – «Лісове і садово-паркове господарство» / НУБіП України ; розроб. : В. В. Миронюк, В. А. Свинчук, О. Г. Маніта. – К., 2013. – 57 с. – <http://dspace.nubip.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/226>.
5. Лісова таксація : Робочий зошит для лабораторно-практичних занять / НУБіП України ; розроб. : В. В. Миронюк, С. М. Кашпор, О. Г. Маніта. – К., 2011. – 38 с.

12. Рекомендована література

– основна

1. Миронюк В. В., Свинчук В. А., Білоус А. М., Василюшин Р. Д. Лісова таксація : навчальний посібник. К.: НУБіП України. 2019. 220 с.
2. Анучин Н. П. Лесная таксація / Н. П. Анучин. – 5-е изд., перераб. и доп. – М. : Лесн. пром-сть, 1982. – 530 с.
3. Інструкція з впорядкування лісового фонду України. Ч. 1. Польові роботи. – Ірпінь, 2006. – 75 с.
4. Миронюк В. В. Свинчук В. А. Лісова таксація : конспект лекцій для студентів напряму підготовки : 6,090103 – «Лісове і садово-паркове господарство». К. : Вид-во НУБіП України. 2016. 104 С.
5. Лісотаксаційний довідник / уклад. А.М. Білоус, В.В. Миронюк, В.А.Свинчук, О.М. Леснік. – Дніпро: Ліра, 2020. –364 с.
6. Лісотаксаційний довідник. – К. : Издательский дом Виниченко, 2013. – 496 с.
7. Миклуш С. І. Дистанційне зондування землі в лісовому господарстві : навч. посібник / С. І. Миклуш, С. А. Гаврилюк, О. Г. Часковський. – Львів: ЗУКЦ, 2012. – 324 с.

– допоміжна

1. Антанайтис В. В. Прирост леса / В. В. Антанайтис, В. В. Загребев. – М. : Лесн. пром-сть, 1981. – 200 с.
2. Гром М. М. Лісова таксація : підручник / М. М. Гром. – Вид. 2-ге, [перероб. та доп.]. – Львів : Вид-во НЛТУ України, 2007. – 416 с.
3. Захаров В. К. Лесная таксація / В. К. Захаров – М. : Лесн. пром-сть, 1967. – 406 с.
2. Лісовий кодекс України [із змінами, внесеними згідно із Законом № 1483-VI (1483-17), 9 черв. 2009] // Відом. Верховної Ради України. – 2009. – № 45. – С. 684.
3. Никитин К. Е. Таксація лесосек на электронных вычислительных машинах / К. Е. Никитин, А. З. Швиденко. – К. : Урожай, 1972. – 200 с.
4. Никитин К. Е. Теория определения объемов древесных стволов: Учеб. пособие / К. Е. Никитин. – К., 1979. – 52 с.
5. СОУ 02.02–37–479 : 2006. Приріст деревний. Класифікація та символіка. – Введ. 26.12.2006. – К. : Мінагрополітики України, 2006. – 1 с.

– інтернет-джерела

1. Выборочно-статистическая инвентаризация и мониторинг лесов [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.techinles.org.ua/activity1.php>. – Заголовок з екрану.
2. Гульчак В. Державний облік лісів України – підсумки та прогнози / В. Гульчак // Лісовий і мисливський журнал. – 2012. – № 2. – С. 6–8. – http://www.scribd.com/fullscreen/95326540?access_key=key-1s88hed1nbo8bg8o2ikd&allow_share=true&view_mode=scroll.
3. Національна інвентаризація лісів України: проблеми, виклики, перспективи / М. Ю. Попков, В. Ф. Сторожук, У. Содерберг, І. Ф. Букша. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.lesovod.org.ua/node/1803>. – Заголовок з екрану.
4. Передача передових методических и технологических знаний в области инвентаризации и мониторинга лесных экосистем. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.techinles.org.ua/publications.php>. – Заголовок з екрану.
5. Полевая ГИС для лесоустройства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.techinles.org.ua/activity2.php>. – Заголовок з екрану.
6. Про затвердження Методичних вказівок з відведення і таксації лісосік, видачі лісорубних квитків та огляду місць заготівлі деревини в лісах Державного агентства лісових ресурсів України : наказ Державного агентства лісових ресурсів України № 9, 21 січня 2013 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=105085&cat_id=65319. – Заголовок з екрану.
7. Про затвердження тимчасової інструкції з електронного обліку продукції лісозаготівель, лісопиляння і деревообробки на підприємствах Державного агентства лісових ресурсів України : наказ Державного агентства лісових ресурсів України № 202, 26 червня 2012 р. [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://elobderev.blogspot.com/2013/03/blog-post_30.html . – Заголовок з екрану.
8. Haglof Sweden АВ. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.haglofsg.com>. – Заголовок з екрану.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ННІ лісового і садово-паркового
господарства

_____ П.І. Лакида
« _____ » _____ 2021 р.

ПРОГРАМА

навчальної практики з дисципліни «Лісова таксація»
для здобувачів вищої освіти 2 курсу ННІ лісового і садово-паркового господарства
скороченого терміну навчання

1. Мета практики

Навчальна практика з лісової таксації є обов'язковим видом навчальних занять для здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю лісове господарство. Її мета – навчити здобувачів вищої освіти, котрі прослухали курс лекцій, виконали практичні та лабораторні роботи й отримали таким чином теоретичні знання, різноманітним лісотаксаційним вимірюванням та обчисленням у виробничих умовах.

Здобувачі вищої освіти повинні набути навичок із таксації лісового й лісосічного фонду згідно з вимогами сучасної теорії таксації.

2. Обсяг і організація роботи

Навчальна практика з лісової таксації проводиться на базі практичного навчання здобувачів вищої освіти у ВП НУБіП України «Боярська ЛДС». Відповідно до програми практика триває три календарних тижні, а для її виконання відводиться 108 академічних годин. ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» має на своїй території низку постійних пробних площ, а також необхідну кількість кварталів з різноманітними у таксаційному відношенні насадженнями, що дозволяє здобувачам вищої освіти на належному рівні набути навичок із обліку лісового та лісосічного фонду згідно з вимогами сучасної теорії і практики таксації.

Перед початком практики здобувачі вищої освіти в межах академічної групи розподіляються на бригади по 5–7 осіб у кожній. Необхідність поділу на бригади пояснюється характером польових робіт, які здебільшого не можуть виконуватись поодиночці (наприклад, промір ліній, перелік дерев, закладання пробної площі). Однак роботи, виконувані бригадою, обов'язково розподіляються між її членами, котрі несуть персональну відповідальність за якість виконання. Кожен здобувач вищої освіти під час навчальної практики повинен виконати весь комплекс робіт, передбачених програмою.

Після закінчення всіх робіт бригади формують спільні для всіх учасників матеріали, а кожен здобувач вищої освіти повинен підготувати звіт, який би містив:

- результати таксації заготовленої деревини і дерева, що росте;
- аналіз ходу росту деревного стовбура з графічними ілюстраціями;
- картку таксації зрубаного модельного дерева;
- картку і відомість обробки результатів таксації пробної площі;
- матеріальну оцінку лісосіки;
- картки таксації виділів та абрис кварталу.

Роботи, які виконуються здобувачами вищої освіти під час літньої навчальної практики, поділяються на польові та камеральні. Низка польових робіт проводиться спільно з керівником, за його безпосередньої участі. Роботи з таксації лісового фонду: підготовка і промірювання ходових ліній, закладання та обробка матеріалів пробних площ виконуються здобувачами вищої освіти самостійно.

Камеральні роботи здобувачами вищої освіти виконують за зразками, підготовленими кафедрою, і до початку практики поданими на спеціальних стендах у навчальних приміщеннях.

3. Методика проведення практики

Під час виконання більшості робіт в лісі потрібна участь кількох осіб (промірювання ліній, прокладання візирів, перелік дерев, вимірювання модельних дерев тощо). У зв'язку з цим, перед початком практики здобувачі вищої освіти в межах академічної групи формують бригади з 5–7 чоловік. Розподіл здобувачів вищої освіти на бригади погоджується з викладачем. Однак роботи, які виконує бригада, обов'язково розподіляються між її членами, котрі несуть персональну відповідальність за якість їх виконання.

Початкові практичні навички з таксації дерев і насаджень, загальні уявлення про технологію використання вимірювального обладнання здобувачі вищої освіти одержують під час вступної екскурсії. Перед початком роботи в лісі необхідно опрацювати відповідний навчальний матеріал, познайомитися з чинними інструктивними матеріалами з інвентаризації лісового фонду і зразками заповнення документів. Незрозумілі питання обговорюються з керівником практики.

4. Зміст практики

1. Вступна екскурсія. Знайомство з базою практики, графіком і режимом роботи. Організація території, лісовпорядні знаки. Поділ лісових масивів на квартали. Використання лісотаксаційних інструментів. Таксація деревної продукції: ділової деревини, дров, хворосту і хмизу. Таксація дерев, які ростуть. Знайомство з технологією електронного обліку деревини.

2. Організація території та підготовка до лісотаксаційних робіт. Підготовка фотоабрису: камеральне контурне дешифрування границь кварталу та виділів. Розрахунок масштабу аерофотознімка. Промірювання границь кварталу, прокладання візира, розбиття пікетажу на ходових лініях. Уточнення границь таксаційних виділів.

3. Закладання бригадної пробної площі. Технологія суцільного переліку. Оформлення пробної площі в натурі. Відбір, зрубування та обмірювання модельних (облікових) дерев. Узяття вирізів для аналізу росту стовбура. Заповнення картки модельного дерева. Обчислення запасу лісостану, приросту і виходу сортиментів за модельними деревами.

4. Закладання індивідуальних пробних площ. Таксація пробних площ без зрубування модельних дерев. Вибір, закладання і окомірний опис пробної площі. Перелік дерев, вибір моделей, побудова «кривої висот». Обчислення середнього діаметра і середньої висоти, визначення віку, бонітету і повноти деревостану. Матеріальна оцінка насадження. Таксація поточного об'ємного приросту лісостану наближеними способами.

5. Аналіз ходу росту деревного стовбура. Обробка даних підрахунку річних кілець на зрізах і вимірювання діаметрів. Техніка неповного і повного аналізів ходу росту. Аналіз ходуросту деревного стовбура у висоту, за діаметром, об'ємом, видовим числом. Динаміка поточних приростів у висоту і товщину. Співвідношення між середнім і поточним об'ємним приростами.

6. Виділення і таксація насаджень. Виділення і опис ділянок у кварталі. Остаточне оформлення фотоабрису і заповнення карток таксації. Основні елементи кодової таксації. Технологія і нормативи вибірково-вимірювальної, вибірково-перелічувальної і реласкопічної таксації. Оформлення матеріалів інвентаризації лісових масивів.

7. Підбиття підсумків. Оформлення матеріалів практики і заключна бесіда. Проведення заліку з навчальної практики.

5. Обладнання та інструмент

Під час практики здобувачі вищої освіти використовують геодезичні прилади та інструмент для промірювання ліній у закріплених кварталах, а також спеціальні лісотаксаційні вимірювальні прилади: мірні вилки різних конструкцій, висотоміри, повнотоміри, приростні свердлики тощо. Необхідні розрахунки здійснюються з

використанням чинних лісотаксаційних нормативів (таблиці ходу росту, стандартні таблиці, сортиментні таблиці, нормативи товарності та ін.).

6. Форма контролю

Формою підсумкового контролю є залік. Окремі розрахунково-графічні матеріали здобувачі вищої освіти подають на перевірку одразу після їхнього виконання (картка модельного дерева, аналіз ходу росту деревного стовбура).

7. Календарний план проходження навчальної практики

№ з/п	Назва та стислий зміст роботи або заходу	Кількість робочих днів
1.	Приїзд на практику. Поселення в гуртожиток. Формування бригад. Таксація дерева, яке росте. Таксація круглих лісоматеріалів, дров, хворосту і хмизу	1
2.	Підготовка основи фотоабрису. Зйомка границь кварталу. Прокладання і промір візирів.	1,5
3.	Закладання бригадної пробної площі. Взяття модельних дерев і вирізів для аналізу ходу росту стовбура	1,5
4.	Закладання індивідуальної пробної площі: вибір місця; обмеження в натурі та прив'язка до квартальної мережі; суцільний перелік дерев; вибір і таксація модельних дерев без зрубання	2
5.	Таксація зрубаного дерева із заповненням відповідної картки	1,5
6.	Повний аналіз ходу росту деревного стовбура із заповненням відповідного бланка та побудовою графіків	3
7.	Таксація індивідуальної пробної площі: визначення основних таксаційних показників; побудова кривої висот; матеріальна оцінка лісостану; обчислення поточного об'ємного приросту	2
8.	Таксація бригадної пробної площі з використанням зрубаних модельних дерев	1
9.	Тренувальна окомірна таксація лісових насаджень (екскурсія)	0,5
10.	Виділення й описування ділянок: заповнення карток таксації; оформлення фотоабрису	2
11.	Остаточне оформлення матеріалів. Підготовка звіту	1
12.	Підбиття підсумків. Залік. Від'їзд із практики	1

База проведення практики – ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»
Керівники практики:

Завідувач кафедри таксації лісу та
лісового менеджменту, проф.

А. Білоус