

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра садово-паркового та лісового господарства

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ЛІСОВА ТАКСАЦІЯ
обов'язковий

Спеціальність	205 Лісове господарство
Освітня програма	Лісове господарство
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)

1.ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ЛІСОВА ТАКСАЦІЯ		
2.	Факультет/кафедра	Агротехнологій та природокористування / садово-паркового та лісового господарства		
3.	Статус ОК	обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Лісове господарство (перший (бакалаврський) рівень вищої освіти), 205 Лісове господарство		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)			
6.	Семестр та тривалість вивчення	Денна форма навчання (3 курс): шостий семестр (весняний) 1-18 тиждень. Заочна форма навчання (3 курс): п'ятий семестр (осінній)		
7.	Кількість кредитів ЄКТС	4,0 кредити ЄКТС 120 годин.		
8.1	Загальний обсяг годин та їх розподіл (денна форма навчання)	Контактна робота (заняття)		Самостійна робота
		Лекційні	Практичні	
		26	40	
8.2	Загальний обсяг годин та їх розподіл (заочна форма навчання - 5 семестр)	Контактна робота (заняття)		Самостійна робота
		Лекційні	Практичні	
		10	12	
9.	Мова навчання	українська		
10.1	Викладач/Координатор освітнього компонента	Лектор: Кременецька Євгенія Олексіївна, к. с.-г. н., доцент, доцент кафедри садово-паркового та лісового господарства. Корпус факультету агротехнологій та природокористування, ауд. 02а. Викладач, який проводить практичні заняття: Сонора Євгеній Борисович, асистент кафедри садово-паркового та лісового господарства СНАУ. Корпус факультету агротехнологій та природокористування, ауд. 02а.		
10.2.	Контактна інформація	Лектор (доц. Кременецька Є. О.): yevheniia.kremenetska@snau.edu.ua Викладач, який проводить практичні заняття (Сонора Є. Б.):		

		sonora.vevhenii@gmail.com
11.	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна «Лісова таксація» є обов'язковим компонентом освітньої програми Лісове господарство зі спеціальності 205 Лісове господарство. Її вивчення сприяє засвоєнню знань щодо теоретичних основ та методів обліку лісових ресурсів, особливостей їхнього застосування на практиці по відношенню до різних об'єктів.
12.	Мета освітнього компонента	Метою ОК «Лісова таксація» є опанування студентами робіт із здійснення обліку деревинних ресурсів (як в статистиці, так і в динаміці) та польових і камеральних робіт; встановлювати лісівничо-таксаційні та ландшафтно-таксаційні показники насаджень, закладати тимчасові та постійні пробні площі різного цільового призначення; визначення запасу деревостану, а також об'єми зрубаних дерев і дерев, що ростуть, різних видів лісопродукції; застосовувати нормативно-довідкові матеріали під час вирішення різних лісооблікових задач. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент 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. уміти: - використовувати лісовимірювальні прилади та інструменти; - визначати об'єми зрубаних дерев і дерев, що ростуть, різних видів лісопродукції; - визначати лісівничо-таксаційні показники насаджень;

		- 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 аналізу ходу росту деревного стовбура; - застосовувати на практиці нормативно-довідкові матеріали під час вирішення різних лісооблікових задач.
13.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	1.Освітній компонент базується на дисциплінах, що мали бути вивчені раніше: Вища математика, Геодезія, Лісознавство. 2.Освітній компонент є основою для вивчення дисциплін: Лісові культури, Лісівництво, Лісовпорядкування, Лісове товарознавство.
14.	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної або наукової діяльності. Порушення академічної доброчесності при вивченні ОК «Лісова таксація» вважаються: академічний плагіат, академічне шахрайство (списування, обман, видавання чимось виконаної роботи за власну), використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: Академічний плагіат – оцінка 0 , повторне виконання завдання. Академічне шахрайство – анулювання отриманих балів; повторне проходження оцінювання повторне виконання несамотійно виконаної роботи; Використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань – відсторонення

		від виконання роботи, оцінка 0, повторне проходження підсумкового контролю
15.	Ключові слова	Переріз деревного стовбура; таксаційні показники; об'єм стовбура зрубаного дерева; таксація деревної продукції; таксаційна будова лісових насаджень; модельне дерево; таксація запасу насаджень; таксація лісосічного фонду; хід росту деревного стовбура; таблиця ходу росту деревостану; лісотаксаційні нормативи

2.РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)					Як оцінюється РНД
	5	6	7	10	11	
ДРН 1. Розуміти і застосовувати особливості процесів росту і розвитку лісових насаджень на об'єктах лісової таксації.	+					Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Презентація, доповідь.
ДРН 2. Здійснювати підбір і використання необхідного обладнання, інструментів для встановлення лісівничо-таксаційних та ландшафтно-таксаційних показників насадження, закладання тимчасових та постійних пробних площ різного цільового призначення.		+				Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.
ДРН 3. Застосовувати законодавчі акти, нормативно-довідкові матеріали у питаннях дотримання методики проведення польових і камеральних робіт.			+			Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Невеликі тести (до 5 хв.). Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів

						розв'язання проблеми. Оволодіння навичками і вміннями при спостереженні. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.
ДРН 4. Аналізувати результати досліджень лісівничо-таксаційних показників дерев, деревостанів, їх продуктивності, стану насаджень, у т. ч. визначати запас деревостану, а також об'єми зрубаних дерев і дерев, що ростуть, різних видів лісопродукції.				+	+	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.
ДРН 5. Оцінювати значимість отриманих результатів досліджень дерев, деревостанів, насаджень, лісових масивів і стану довкілля, у т. ч. складати таксаційні описи та картографічні матеріали.				+	+	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. Невеликі тести (до 5 хв.). Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань. Обговорення обраних шляхів розв'язання проблеми. Спостереження за здобувачами у процесі виконання завдань.

3.ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу						Рекомендована література
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лк		П.з				
	ДФ	ЗФ	ДФ	ЗФ	ДФ	ЗФ	
Тема 1. Лісова таксація як основна фахова дисципліна Визначення поняття «лісова таксація». Об'єкти лісової таксації та структура курсу. Загальні відомості про лісовий фонд України. Короткий історичний нарис виникнення та становлення дисципліни. Ознайомлення з одиницями вимірів у лісовій таксації. Похибки вимірів та їх характеристика.	-	-	2	-	2	6	1, 2, 4, 5, 10, 20, 26, 27, 29, 31, 37, 39, 48, 56-62 Електронні ресурси
Тема 2. Геометрія поперечного та поздовжнього перерізів деревного стовбура Форма поперечних перерізів стовбурів дерев та визначення їхньої площі. Деревний стовбур як тіло обертання. Поняття про твірну поздовжнього перерізу стовбура. . Гіпотези про форму стовбурів. Накреслення поздовжнього перерізу стовбура і обчислення деяких узагальнювальних характеристик його твірної	2	2	4	2	2	6	5, 14, 12, 15, 20, 28, 29, 31, 46, 51, 56-62 Електронні ресурси
Тема 3. Таксація об'єму стовбура зрубного дерева. Основні теоретичні передумови визначення об'єму деревного стовбура. Прості та складні формули об'єму стовбура. Точність способів таксації об'єму. Фізичні методи визначення об'єму деревини. Обчислення об'єму стовбура за простою формулою Губера. Обчислення об'єму стовбура за формулою Шиффеля.	2	2	4	2	3	6	5-7, 14, 15, 20, 28, 29, 31, 47, 51.52, 56-62 Електронні ресурси
Тема 4. Таксація деревної продукції	2	-	4	2	3	6	3, 4, 5, 15, 20, 28, 29, 31, 51, 52, 56-

Класифікація та методи обліку деревної продукції. Визначення об'єму круглих ділових лісоматеріалів. Таксація пиломатеріалів. Таксація дров, хворосту і хмизу. Система електронного обліку деревини. Обчислення об'єму круглих матеріалів за складною формулою серединних перерізів. Обчислення об'єму круглих матеріалів за складною формулою Дементьєва. Таксація дров'яної деревини.							62 Електронні ресурси
Тема 5. Сучасне інструментальне забезпечення лісотаксаційних вимірювань. Прилади для вимірювання діаметра стовбурів і гілок дерев. Особливості визначення діаметра дерев, що ростуть. Прилади та методи вимірювання висоти дерев. Інструментальне забезпечення таксації деревного приросту.	-	-	2	-	3	6	13, 15, 24, 29, 56-62 Електронні ресурси
Тема 6. Таксація об'єму стовбурів дерев, які ростуть. Методи визначення об'єму стовбура дерева, що росте (за формулами: класичною формулою лісової таксації, Денцина, Дементьєва, Нікітіна, Анучіна). Використання таблиць об'ємів стовбурів і дерев у корі залежно від діаметра і висоти. Методи визначення об'єму деревини крони (сучки, гілки) і коренів, а також загального об'єму дерева. Аналіз точності способів, що використовуються. Основні формули для визначення об'єму стовбурів дерев, що ростуть.	2	2	6	2	4	6	3, 4, 5, 10, 12, 20, 28, 29, 31, 33, 51. 52, 56-62 Електронні ресурси
Тема 7. Основні лісівничо-таксаційні показники насаджень.	2	-	2		2	6	3, 4, 5, 10, 12, 13, 17, 18, 20, 28, 29, 31, 34-36, 50-52,

Особливості таксації насаджень за елементами лісу. Таксаційні показники насаджень та способи визначення їх. Визначення понять «ліс» і «лісове насадження». Встановлення основних лісівничо-таксаційних показників насаджень. Характеристика лісового насадження.							56-62 Електронні ресурси
Тема 8. Таксаційна будова лісових насаджень. Мінливість і характер розподілу таксаційних показників дерев у однорідних насадженнях. Ранги і редуційні числа дерев. Природні ступені товщини та їхнє значення у вивченні таксаційної будови насаджень. Закономірності таксаційної будови насаджень за висотою. Моделювання товарної структури деревостанів на основі закономірностей розподілу діаметра. Способи обчислення середніх значень основних таксаційних показників. Методика обчислення рангів та редуційних чисел.	2	-	4	2	3	6	3, 4, 5, 10, 12, 13, 17, 18, 20, 28, 29, 31, 38, 44, 46, 52, 56-62 Електронні ресурси
Тема 9. Методи таксації запасу насаджень з рубкою модельних дерев. Поняття про запас насадження. Класифікація методів таксації запасу. Вимоги до закладання пробних площ. Метод середньої моделі. Метод пропорціонального ступінчастого представництва. Графічні методи визначення запасу. Метод прямої об'ємів. Пряма об'ємів.	2	2	4	-	4	6	3-7, 9-11, 13, 20, 28, 29, 31, 34, 35, 46, 52, 56-62 Електронні ресурси
Тема 10. Таксація лісосічного фонду Історичні передумови розвитку методів матеріальної оцінки	2	2	2	2	3	6	3-6, 9, 11, 13, 20, 25, 28, 29, 31, 32, 38, 46, 50, 53, 56-62 Електронні

деревини. Види обліку деревини. Особливості переліку дерев на лісосіці. Зміст та форма сортиментних таблиць. Визначення розряду висот деревостану. Техніка використання сортиментних таблиць. Історичні передумови розвитку методів матеріальної оцінки деревини. Основні напрями оптимізації сортиментної структури лісозаготівель. Грошова оцінка деревного запасу. Поняття про лісосічний фонд. Лісосіки головного та проміжного користування. Техніка відведення лісосік. Способи таксації лісу на пні. Оформлення документів з матеріально-грошової оцінки лісосік.							ресурси
Тема 11. Вимірювальні методи визначення запасу насаджень. Загальна характеристика вимірювальних методів таксації запасу насаджень. Наближені формули для обчислення запасу насаджень. Таксація запасу насаджень за таблицями ходу росту повних насаджень і стандартними таблицями. Наближені формули для обчислення запасу насаджень. Таксація запасу за таблицями ходу росту повних насаджень і стандартними таблицями.	2	-	2	-	2	6	3-5, 9, 10, 13, 20, 28, 29, 31, 53, 56-62 Електронні ресурси
Тема 12. Методи вибіркової таксації. Загальна характеристика вибірових методів таксації. Реласкопічні методи таксації. Техніка закладання реласкопічних пробних площ. Основні положення теорії вибірових досліджень.	2	-	2	-	3	6	3-5, 8-10, 13, 20, 28, 29, 31, 56-62 Електронні ресурси
Тема 13. Таксація лісових масивів. Поняття і класифікація приросту. Співвідношення між поточним і середнім	2	-	2	-	3	6	3-7, 9, 10, 13, 20, 21, 28-31, 40, 49, 54, 56-62 Електронні ресурси

приростами. Визначення поточного приросту зрубного дерева. Визначення відсотка поточного приросту. Наближені методи визначення поточного об'ємного приросту дерева, що росте.							
Тема 14. Таксація приросту окремого дерева. Класифікація і термінологія приросту деревостану. Кількісна оцінка величини приросту деревостану за запасом. Визначення поточного приросту деревостану за запасом на постійних і тимчасових пробних площах. Наближені методи визначення приросту. Визначення поточного об'ємного приросту стовбура дерева, що росте. Обчислення об'ємного поточного приросту (зрубного дерева) за простою формулою серединного перерізу. Обчислення об'ємного поточного приросту (зрубного дерева) за складною формулою серединних перерізів. Обчислення абсолютного і відносного приростів стовбура (зрубного дерева) за основними таксаційними показниками.	2	-	4	-	4	6	3-5, 8, 10, 13,16, 19-21, 28, 29, 31, 56-62 Електронні ресурси
Тема 15. Таксація приросту деревостану. Зміст і завдання аналізу ходу росту деревного стовбура. Відбір та підготовка модельного дерева для аналізу в натурі. Камеральні роботи. Особливості виконання неповного та повного аналізів ходу росту. Визначення поточного об'ємного приросту деревостану (за модельними деревами, за запасом без	2	-	2	-	4	6	3-5, 8, 10, 13,16, 19-21, 28, 29, 31, 56-62 Електронні ресурси

рубки модельних дерев, за таблицями).							
Тема 16. Основні положення методики аналізу ходу росту деревного стовбура. Поняття про лісовий фонд України. Поділ лісового фонду на таксаційні виділи. Методи та нормативи точності таксації лісу. Перспективи розвитку лісової таксації.	-	-	2	-	4	4	3-5, 8, 10, 11, 13, 20-23, 56-62 Електронні ресурси
Тема 17. Дистанційні методи таксації лісів. Технологія дешифрування аерокосмічних знімків. 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.	-		2	-	3	3	3-5, 9, 10, 13, 16, 20, 24, 41-43, 56-62 Електронні ресурси
Тема 18. Методи опрацювання окремих лісотаксаційних нормативів. Таблиці ходу росту деревостанів (загальні та місцеві). Таблиці ходу росту нормальних деревостанів. Таблиці ходу росту модальних деревостанів. Таблиці ходу росту оптимальних деревостанів. Адаптація лісового господарства до наявних кліматичних змін та впровадження низьковуглецевого виробництва	-		2	-	4	3	3-12, 20, 22, 23, 25, 38, 40, 45, 56-62 Електронні ресурси
Всього	26	10	40	12	54	98	

4.МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент</u> <u>самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Розуміти і застосовувати особливості процесів росту і розвитку лісових насаджень на об'єктах лісової таксації.	За джерелом знань: 1. <i>Словесні</i> : розповідь, пояснення, лекція, 2. <i>Наочні</i> : демонстрація. 3. <i>Практичні</i> : практична робота. За характером логіки пізнання. 1. <i>Аналітичний</i> . 2. <i>Синтезу</i> . Активні методи навчання – екскурсії. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій Використання платформи Moodle під час змішаної форми навчання.	8/2	Робота з підручниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет Використання платформи Moodle під час змішаної форми навчання. За характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів: 1. <i>Проблемний</i> . 2. <i>Репродуктивний</i> . 3. <i>Пояснювально – демонстративний</i> .	23/28
ДРН 2. Здійснювати підбір і використання необхідного обладнання, інструментів для встановлення лісівничо-таксаційних та ландшафтно-таксаційних показників насадження, закладання тимчасових та постійних пробних площ різного цільового призначення.	За джерелом знань: 1. <i>Словесні</i> : розповідь, пояснення, лекція. 2. <i>Наочні</i> : демонстрація, ілюстрація. За характером логіки пізнання. 1. <i>Аналітичний</i> . 2. <i>Синтезу</i> . Використання платформи Moodle під час змішаної форми навчання.	10/-	Робота з підручниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет Використання платформи Moodle під час змішаної форми навчання. За характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів: 1. <i>Проблемний</i> . 2. <i>Репродуктивний</i> . 3. <i>Пояснювально – демонстративний</i>	18/28
ДРН 3. Застосовувати законодавчі акти, нормативно-довідкові матеріали у питаннях дотримання методики проведення польових і камеральних робіт.	За джерелом знань: 1. <i>Словесні</i> : розповідь, пояснення, лекція. 2. <i>Наочні</i> : демонстрація, ілюстрація. За характером логіки пізнання. 1. <i>Аналітичний</i> . 2. <i>Синтезу</i> .	10/-	Робота з підручниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет Використання платформи Moodle під час змішаної форми навчання.	18/28

	Активні методи навчання - екскурсії, Використання платформи Moodle під час змішаної форми навчання.		За характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів: 1. <i>Проблемний.</i> 2. <i>Репродуктивний.</i> 3. <i>Пояснювально – демонстративний.</i>	
ДРН 4. Аналізувати результати досліджень лісівничо-таксаційних показників дерев, деревостанів, їх продуктивності, стану насаджень, у т. ч. визначати запас деревостану, а також об'єми зрубаних дерев і дерев, що ростуть, різних видів лісо продукції.	За джерелом знань: 1. <i>Словесні</i> : розповідь, пояснення, лекція, інструктаж. 2. <i>Наочні</i> : демонстрація, ілюстрація. 3. <i>Практичні</i> : практична робота. За характером логіки пізнання. 1. <i>Аналітичний.</i> 2. <i>Синтезу.</i> Активні методи навчання - екскурсії. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій Використання платформи Moodle під час змішаної форми навчання.	9/-	Робота з підручниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет Використання платформи Moodle під час змішаної форми навчання. За характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів: 1. <i>Проблемний.</i> 2. <i>Репродуктивний.</i> 3. <i>Пояснювально – демонстративний.</i>	18/28
ДРН 5. Оцінювати значимість отриманих результатів досліджень дерев, деревостанів, насаджень, лісових масивів і стану довкілля, у т. ч. складати таксаційні описи та картографічні матеріали.	За джерелом знань: 1. <i>Словесні</i> : розповідь, пояснення, лекція, інструктаж. 2. <i>Наочні</i> : демонстрація, ілюстрація. 3. <i>Практичні</i> : практична робота. За характером логіки пізнання. 1. <i>Аналітичний.</i> 2. <i>Синтезу.</i> Активні методи навчання - екскурсії. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій Використання платформи Moodle під час змішаної форми навчання.	9/-	Робота з підручниками, посібниками, матеріалами мережі Інтернет Використання платформи Moodle під час змішаної форми навчання. За характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів: 1. <i>Проблемний.</i> 2. <i>Репродуктивний.</i> 3. <i>Пояснювально – демонстративний.</i>	18/27

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

При оцінюванні за освітнім компонентом використовується безперервне оцінювання – це поєднання сумативного та інформативного оцінювання. Безперервне оцінювання застосовується з метою встановлення зворотного зв'язку зі студентом та сумативного оцінювання з фіксуванням оцінок. Обов'язковою умовою є, щоб метод оцінювання дозволяв перевірити досягнуті чи ні встановлені результати навчання.. для цього використовується декілька методів одночасно.

5.1.Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуля 1, модуля 2) та іспит. Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання.

5.1.1.Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Тести множинного вибору на відповідність (Модуль 1. Таксація зрубаних дерев і лісопродукції. Таксація дерев, що ростуть та їхніх сукупностей: Теми 1-8).	35 балів/ 35%	До 6 тижня
2.	Тести множинного вибору на відповідність (Модуль 2. Таксація запасу лісових насаджень. Таксація деревного приросту: Теми 9-18).	35 балів/35%	До 13 тижня
3.	Іспит - білети (три питання письмово) та тести	30 балів / 30%	Екзаменаційний тиждень

5.1.2.Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Контролюючий тест (питання з множинним вибором (Модуль 1. Таксація зрубаних дерев і лісопродукції. Таксація дерев, що ростуть та їхніх сукупностей. : Теми 1-8).	<18 балів Менше 12 вірних відповідей на питання тесту	18-23 балів 12-14 вірних відповідей на питання тесту	24-29 балів 16-17 вірних відповідей на питання тесту	30-35 балів 18-20 вірних відповідей на питання тесту
Контролюючий тест (питання з множинним вибором (Модуль 2. Таксація запасу лісових насаджень. Таксація деревного приросту: Теми 9-18).	<18 балів Менше 12 вірних відповідей на питання тесту	18-23 балів 12-14 вірних відповідей на питання тесту	24-29 балів 16-17 вірних відповідей на питання тесту	30-35 балів 18-20 вірних відповідей на питання тесту
	<18 балів <60% правильних відповідей Відсутність	18-21 балів 60-74% правильних відповідей Деяке розуміння	22-26 балів 75-89% правильних відповідей	27-30 балів 90-100% правильних відповідей.

Іспит	розуміння конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів	конкретних предметних теорій, парадигм, концепцій та принципів Відтворювати знання на основі безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК	Розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також розуміння більш спеціалізованих областей Відтворювати знання, безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК із деякими доказами більш широкого дослідження	Глибоке розуміння специфічних теорій, парадигм, концепцій та принципів, а також глибоке розуміння більш спеціалізованих областей Відтворювати знання, отримані поза межами безпосередньо викладеного матеріалу в межах ОК. Вміння аналізувати, синтезувати, узагальнювати та критично оцінювати інформацію
--------------	--	--	--	---

5.2.Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1.	Письмове опитування після вивчення тем зі зворотнім зв'язком від викладача	15 хв. в кінці заняття при завершенні вивчення теми
2.	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над ситуаційними задачами протягом занять	наступне заняття після вивчення нової теми
3.	Підсумковий тестовий контроль зі зворотнім зв'язком від викладача	в кінці кожного вивченого модуля
4.	Невеликі тести (до 5 хв)	щотижнево, наприкінці практичного заняття
5.	Захист практичних робіт	щотижнево, упродовж семестру
6.	Обговорення обраних шляхів розв'язання обраної проблеми.	щотижнево, упродовж семестру
7.	Спостереження за здобувачем у процесі виконання завдання.	щотижнево, упродовж семестру
8.	Уважна перевірка та аналіз виконаних завдань	щотижнево, упродовж семестру

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібники

1. Лісова таксація: Навчальний посібник / В. В. Миронюк, В. А. Свинчук, А. М. Білоус, Р. Д. Василюшин. К.: НУБіП України, 2019. 220 с.
2. Лісотаксаційний довідник / [за ред. С. М. Кашпора, А. А. Строчинського]. – Київ: Видавничий дім Вінніченко, 2013. 496 с.
3. Гром М. М. Лісова таксація: підручник / М. М. Гром. – Вид. 2-ге, [перероб. та доп.]. – Львів: Вид-во НЛТУ України, 2007. 416 с.

6.1.2. Методичне забезпечення

4. Лісова таксація: Конспект лекцій для студентів 3 курсу спеціальності 205 «Лісове господарство» ОС «Бакалавр» денної та заочної форми навчання. / **Є. О. Кременецька**. Суми: СНАУ, 2020. 72 с.
5. Лісова таксація: Методичні вказівки до практичних занять. Для студентів 3 курсу спеціальності 205 «Лісове господарство» ОС «Бакалавр» денної та заочної форми навчання. / **Є. О. Кременецька**. Суми, Сумський національний аграрний університет, 2021. 53 с.
6. Лісова таксація: Методичні вказівки для самостійної роботи для студентів 3 курсу спеціальності 205 «Лісове господарство» ОС «Бакалавр» денної та заочної форми навчання. / **Є. О. Кременецька**. Суми: СНАУ, 2020. 72 с.
7. Лісова таксація: Робочий зошит для виконання практичних занять (для студентів 3 курсу напряму підготовки 205 Лісове господарство денної і заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр»). / **Є. О. Кременецька** – Суми: СНАУ, 2019. – 38 с.
8. Сортиментні та об'ємні таблиці. Сортиментні таблиці для таксації лісу на корені. Об'єм стовбурів залежно від діаметра і висоти. Розподіл об'єму ділових стовбурів за класами і підкласами товщини. Ужгород, 2022. 246 с.
9. Лісова таксація: Програма навчальної дисципліни підготовки бакалаврів спеціальності 205 Лісове господарство / Т. І. Мельник, **Є. О. Кременецька**. – Суми: СНАУ, 2018. 14 с.
10. Лісова таксація : Програма та методичні вказівки до навчальної практики студентів напряму підготовки 6.090103 – «Лісове і садово-паркове господарство». Вид. 2-ге, доп. / НУБіП України; розроб.: В. В. Миронюк, В. А. Свинчук, О. Г. Маніта. К., 2014. 58 с.

6.1.3. Інші джерела

11. Довідник з лісового фонду України за матеріалами державного обліку лісів станом на 01.01.2011 року. – Ірпінь, 2012. – 130 с.
12. Довідник лісовпорядника / Укладачі: С.Д.Неретін, І.Ф.Чигляев. – Ірпінь: Укрдержліспроєкт, 2008. – 51 с.
13. Інструкція з впорядкування лісового фонду України. Ч. 1. Польові роботи. – Ірпінь, 2006. – 75 с.
14. Лісовпорядкування : навч. посібник : у 2-х ч. – Київ, 2018. – Ч. 1 : Інвентаризація земель лісогосподарського призначення. - 632 с. Лісовпорядкування : навч. посібник : у 2-х ч. – Київ, 2018. – Ч. 2 : Проектування організації лісового господарства в експлуатаційних лісах. –372 с.
15. СОУ 02.02–37–479 : 2006. Приріст деревний. Класифікація та символіка. – Введ. 26.12.2006. – Київ : Мінагрополітики України, 2006. - 14 с.
16. СОУ 02.02-37-476: 2006. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання. – [Чинний від 2007]. – Київ : Мінагрополітики України, 2006. – 32 с.
17. Таксація зелених насаджень на території міста Кисва: теорія та практика. Монографія Строчинський А.А., В. В. Миронюк. – Корсунь-Шевченківський: ФОП Гаврищенко В.М., 2013. – 179 с.
18. Цурик Є. І. Окомірна та вибіркова таксація лісу [Електронний ресурс] : підручник / Є. І. Цурик. - Львів: УкрДЛТУ, 2002. – 240 с.
19. Цурик Є. І. Перелікова таксація лісу [Навчальний посібник] / Цурик Є. І. – Львів: УкрДЛТУ, 2000. – 260 с.
20. Цурик Є. І. Таксація дерева та його частини [Навчальний посібник] / Цурик Є. І. – Львів: НЛТУ України, 2006. – 328 с.

- 21.Цурик Є. І. Таксація деревного приросту [Конспект лекцій] / Цурик Є. І. – Львів: УкрДЛТУ, 1996. – 72 с.
- 22.Цурик Є. І. Таксаційні ознаки насаджень [Конспект лекцій] / Цурик Є. І. – Львів: УкрДЛТУ, 1999. – 128 с.
- 23.Цурик Є. І. Таксаційні ознаки й будови насаджень [Эл ресурс] : підручник / Є. І. Цурик. – Львів : УкрДЛТУ, 2001. – 362 с.

6.2. Додаткові джерела

- 24.Бала О. П., Лакида І. П. (2019). Моделювання ходу росту за середньою висотою модальних деревостанів твердолистяних деревних видів України. *Ukrainian journal of forest and wood science*, 10(4):4-16. <https://doi.org/10.31548/forest2019.04.004>.
- 25.Бала О. П., Терентьев А. Ю., Лакида І. П., Матушевич Л. М. (2019). Використання деяких параметричних та непараметричних критеріїв для групування лісотаксаційних даних. *Ukrainian journal of forest and wood science*, 10(3):4-18. <http://dx.doi.org/10.31548/forest2019.03.004>.
- 26.Білоус А. М., Білоус М. М. (2019) Моделювання росту березових деревостанів Українського Полісся. *Ukrainian journal of forest and wood science*, 10(4):17-25. <https://doi.org/10.31548/forest2019.04.017>.
- 27.Бідолах Д. І., Білоус А. М., Кузьович В. С. (2019). Точність вимірювання висоти дерев із використанням квадрокоптера. *Ukrainian journal of forest and wood science*, 10(3):19-26. <http://dx.doi.org/10.31548/forest2019.03.019>
- 28.Гірс О. А., Каганяк Ю. Й., Пастернак В. П. (2019). Особливості розроблення нормативів оцінки товарної структури перестійних двоярусних букових деревостанів. *Ukrainian journal of forest and wood science*, 10(4): 43-52. <https://doi.org/10.31548/forest2019.04.043>.
- 29.Гоман І.Г., Шустов О. О., **Кременецька Є.О.** Структура і основні вимоги Лісового кодексу України / Матеріали науково-практичної конференції викладачів, аспірантів та студентів Сумського НАУ (19-23 квітня 2021 р.). – Суми, 2021. – С. 56.
- 30.Гоман І. Г., **Кременецька Є. О.** Відображення вимог управління та планування лісгосподарським виробництвом у нормативно-правовому забезпеченні щодо використання та охорони лісів в Україні // «Гончарівські читання»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 92 річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича (25 травня 2021 р.). – Суми: СНАУ, 2021. С. 135-137.
- 31.Горошко М.П. Лісова таксація: Практикум для студентів спеціальності 7.130401 / М.П. Горошко, П.Г. Хомяк. – Львів: УкрДЛТУ, 2001. – 132 с.
- 32.Кашпор С. М. Методичні основи складання нормативів динаміки товарної структури насаджень / С. М. Кашпор // Наук. вісн. НАУ. – 1999. – Вип. 17: Лісівництво. – С. 265–268.
- 33.**Кременецька Є. О.** Лісівництво. Частина 1. Рубки головного користування: Навчальний посібник. Для студентів 3 курсу спеціальності 205 «Лісове господарство» ОС «Бакалавр» денної і заочної форм навчання. – Суми: СНАУ, 2020. – 96 с.
- 34.**Кременецька Є.О.** Лісівництво: Навчальний посібник. Частина 2. Рубки формування і оздоровлення лісів. Для студентів 3 курсу спеціальності 205 «Лісове господарство» ОС «Бакалавр» денної і заочної форм навчання. – Суми, Сумський національний аграрний університет, 2021. – 92 с.
- 35.**Кременецька Є.О.**, Терентьев А.Ю., Лашенко А.Г. Кореляційні зв'язки між таксаційними показниками і індексами конкуренції (на прикладі перестійного насадження у ДП «Добрянське лісове господарство») // Тези доповідей учасників Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми розвитку лісової таксації, лісовпорядкування та інвентаризації лісів» (6-8 грудня 2018 року). – Київ: НУБіП України, 2018. – С. 76-77.
- 36.**Кременецька Є. О.**, Череповський М. В. Новітні підходи у сфері управління лісгосподарським виробництвом щодо вирішення екологічних проблем відповідно до вимог лісової сертифікації за схемою FSC® // «Гончарівські читання»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 92 річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича (25 травня 2021 р.). – Суми: СНАУ, 2021. С. 140-143.
37. **Кременецька Є.О.**, Череповський М.В. Актуальність розширення лісотаксаційних нормативів України (напрацювання для основи насаджень Сумщини) / "Гончарівські читання": Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 94-річчю з дня народження доктора

- сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича (25 травня 2023 р.). Суми: Сумський національний аграрний університет. С. 216-219.
38. Кутя М. М. Особливості інвентаризації та використання лісових ресурсів рекреаційно-оздоровчих лісів м. Києва / Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня к. с.-г. н. (за спеціальністю 06.03.02 – лісовпорядкування та лісова таксація). Київ: НУБіП України, 2013. – 22 с.
39. Лакида П. І., Василюшин Р. Д. Надземна фітомаса та вуглецево-енергетичний потенціал ялицевих деревостанів Українських Карпат: монографія. - Корсунь-Шевченківський: ФОП Гаврищенко В. М, 2010.
40. 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.
36. МIRONIUK В. В. Теоретичне та експериментальне обґрунтування інвентаризації лісів рівнинної частини України за даними супутникової зйомки / Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д. с.-г. н. (за спеціальністю 06.03.02 – лісовпорядкування та лісова таксація). Київ: НУБіП України, 2019. – 45 с.
41. МIRONIUK В. В., Білоус А. М., ДЯЧУК П. П. Прогнозування таксаційних показників деревостанів на основі k-NN методу / Ukrainian journal of forest and wood science, 10(2): 51-63. <http://dx.doi.org/10.31548/forest2019.02.051>.
42. Сизов В.А., Кременецька Є. О. Таксаційні показники штучних лісових насаджень *Quercus robur* L. у Нескучанському лісництві ДП «Тростянецьке лісове господарство» / Матеріали науково-практичної конференції студентів і аспірантів, присвяченої Міжнародному дню студента – (15-19 листопада 2021 р.). Суми: СНАУ, 2021. С. 78.
43. Строчинский А. А. Модели роста и продуктивности оптимальных древостоев / Строчинский А. А., Швиденко А. З., Лакида П. И. – К. : УСХА, 1992. – 144 с.
44. Чернявський М.В. Порадник карпатського лісівника. / М.В. Чернявський, В.І. Парпан, Р.І. Бродович та ін. – Івано-Франківськ: Фоліант, 2008. – 368 с.
45. Швиденко А. З., Лакида П. І., Щепашенко Д. Г. Вуглець, клімат та землеуправління в Україні: лісовий сектор:[монографія] - Корсунь-Шевченківський: ФОП Гаврищенко В. М., 2014
46. Юхновський В. Ю., Рибак О. В. (2019) Особливості росту і продуктивності соснових насаджень із піднаметовими культурами дуба червоного. Ukrainian journal of forest and wood science, 10(3):62-69. <http://dx.doi.org/10.31548/forest2019.03.062>.
47. Bala O. P., Terentev A. Yu., Lakyda I. P. Theoretical preconditions for growth modelling of modal stands of hardwood broadleaved tree species. Ukrainian journal of forest and wood science, 10(2): 4-13. <http://dx.doi.org/10.31548/forest2019.02.004>.
48. Birch C.P.D., Oom S.P., Beecham J.A. Rectangular and hexagonal grids used for observation, experiment and simulation in ecology. Ecological Modelling. 2007. Vol. 206. ISS. 3-4. P. 347-359.
49. Burkhart H.E., Tome M. Modeling forest Trees and Stands. Dordrecht; Springer Netherlands, 2012. 457 p.
50. Gregoire T.G. Valentine H.T. Sampling strategies for Natural Resources and the Environment. Chapman and Hall / CRC. 2007. 457 p.
51. Gregory M., Bell D., Gorelick N., Myroniuk V. Utilizing high-performance and data-rich cloud platforms for nearest neighbor imputation models: Bringing NN to the cloud. ForestSAT 2018: Entering a New Era in Forest Observation and Analysis, College Park, Maryland, USA, October 1-5, 2018: Proceedings. Available at: <https://forestsatsat2018.forestsatsat.com/wp-content/uploads/2018/09/program-online-3.pdf>
52. Kennedy R.E., Yang Z., Gorelick N., Braaten J., Cavalcante L., Cohen W., Healey S. Implementation of the LandTrendr Algorithm on Google Earth Engine. Remote Sensing. 2018. Vol. 10. ISS. 5. P. 691.
53. Kershaw J.A., Ducey M.J., Beers T., Hush B. Forest Mensuration, 5th ed. Hoboken, NJ, USA: Wiley-Blackwell, 2016. 630 p.
54. 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, 337; doi:10.3390/f10040337
55. McRoberts R.E., Linkes G.C., Domke G.M. Using a remote sensing-based, percent tree cover map to enhance forest inventory estimation. Forest Ecology and Management. 2014. Vol. 331. pp. 12-18.
56. Schepaschenko, D., Shvidenko, A., Usoltsev, V. Lakyda, P., Luo Yu., Vasylyshyn R., Lakyda I., Myklush Yu., See L., McCallum I., Steffen F., Kraxner F. & Obersteiner M. A dataset of forest

- biomass structure for Eurasia. *Sci Data* **4**, 170070 (2017). <https://doi.org/10.1038/sdata.2017.70>
57. Tomppo E., Gschwanter T., Lawrence M., McRoberts R.E. National forest inventories: pathways for common reporting. Heidelberg: Springer. 612 p.
58. Yan Tengfei, **Kremenetska E.O.** A review of research progress on forest growth and yield models / Тези доповідей учасників міжнародної науково-практичної конференції «Дослідження лісових та урбанізованих екосистем для забезпечення сталого розвитку» (Київ, 22 вересня 2020 року). – Київ: НУБіП України, 2020. – С. 73-74.
59. Yan Tengfei, **Kremenetska E. O.** Carbon and nitrogen coupling is the key factor for the stability of riparian ecosystem // «Гончарівські читання»: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 92 річчю з дня народження доктора сільськогосподарських наук, професора Гончарова Миколи Дем'яновича (25 травня 2021 р.). – Суми: ШНАУ, 2021. С. 219-221.

6.3. Електронні ресурси

1. Сайт Державного агентства лісових ресурсів України. <https://forest.gov.ua>
1. Бібліотечно-інформаційний ресурс ШНАУ (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://library.snau.edu.ua/>
2. Інституційний репозиторій ШНАУ (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертацій, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, навчальні об'єкти, наукові статті, тощо) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://repo.snau.edu.ua/>
3. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>
4. Вибірково-статистична інвентаризація і моніторинг лісів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.techinles.org.ua/activity1.php>. – Заголовок з екрану.
5. 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.
6. Передання передових методичних і технологічних знань в області інвентаризації і моніторингу лісових екосистем. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.techinles.org.ua/publications.php>. – Заголовок з екрану.
7. Польова ГІС для лісовпорядкування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.techinles.org.ua/activity2.php>. – Заголовок з екрану.
8. Про затвердження Інструкції з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України : наказ Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України, 24 груд. 2001 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?code=z0182-02> . – Заголовок з екрана.
9. 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.
10. Про затвердження Правил утримання зелених насаджень у населених пунктах України: наказ М-ва будівництва, архітектури та житлово-комунального госп-ва України, 10 квіт. 2006 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.nau.ua/doc/?code=z0880-06>. – Заголовок з екрана.
11. 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.

6.4. Програмне забезпечення

Програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання (Moodle), Інтернет-опитування (Kahoot, LearningApp), тощо