

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО
І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

Кафедра лісівництва




«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ ЛіСПГ
проф. Роман ВАСИЛИШИН
19.05.2023 р.

«СХВАЛЕНО»

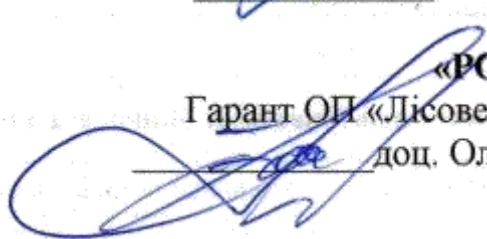
на засіданні кафедри лісівництва
протокол №7 від 15.05.2023 р.

Завідувач кафедри, доц.

 Наталія ПУЗРІНА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Лісове господарство»
доц. Олександр БАЛА



**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЛІСОПРОМИСЛОВЕ ВИРОБНИЦТВО**

Спеціальність: 205 – Лісове господарство

Освітня програма: «Лісове господарство»

ННІ лісового і садово-паркового господарства

Розробник: канд. с.-г. наук, доц. Білоус М.М.

Київ – 2023

1. Опис навчальної дисципліни

Лісопромислове виробництво

(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Спеціальність	205 – Лісове господарство	
Освітній ступінь	Магістр	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	–	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	30 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	10 год.
Лабораторні заняття	–	–
Самостійна робота	120 год.	164
Індивідуальні завдання	–	–
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	4 год. 6 год.	– –

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є підготовка спеціалістів лісового господарства, які мають високий рівень професійної підготовки з лісопромислового виробництва.

Предметом дисципліни є технології і комплекс машин, які використовуються в лісозаготівельній діяльності та підсочному виробництві для оптимізації робочих процесів.

Основні завдання дисципліни: ознайомити студентів з сучасними підходами щодо організації та експлуатації комплексів заготівлі, переробки деревини і підсочки лісу лісогосподарськими підприємствами. Навчити використовувати отримані знання та уміння в майбутній професійній діяльності.

Передумови вивчення курсу: базові знання зі спеціалізованих підрозділів ботаніки, дендрології, лісівництва, лісової таксації, недеревних ресурсів лісу, механізації лісогосподарських робіт, транспорту лісу, основ лісоексплуатації.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен:

знати:

- основні технології в лісозаготівлі;
- техніку та технологію виконання лісосічних робіт;
- правила безпеки при виконанні лісосічних робіт;
- основи проектування лісозаготівельного виробництва;
- види технологій переробки деревини;
- організаційно-технологічні форми використання обладнання у лісопромисловому виробництві на нижніх складах;
- будову деревообробного обладнання та його призначення;
- основи технології деревообробного виробництва, технічної експлуатації деревообробного обладнання з дотриманням вимог екології, техніки безпеки, охорони праці і протипожежної безпеки
- технологію та біологічні особливості підсочки хвойних та листяних порід;
- основи лісохімічного виробництва.

вміти:

- проектувати технологічний процес та організувати виконання лісозаготівельних, лісопереробних та підсочних робіт;
- розробляти технологічні карти на виконання лісозаготівельних та підсочних робіт;
- складати розрахунково-технологічні карти на виконання технології механічної переробки деревини;
- забезпечити дотримання правил охорони праці;
- користуватись інструктивними та довідковими матеріалами.

Набуття компетентностей:

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

Фахові (спеціальні) компетентності (СК):

- СК03. Здатність використовувати знання й практичні навички для аналізу біологічних явищ і процесів, біометричної обробки дослідних даних та їх математичного моделювання.
- СК04. Здатність аналізувати стан дерев, лісостанів, особливості їх росту і розвитку на основі вивчення дослідних даних, літературних джерел та нормативно-довідкових матеріалів.

Програмні результати:

- ПРН01. Аналізувати основні етапи та закономірності історичного розвитку для формування громадянської позиції, формування національної гідності та патріотизму
- ПРН03. Проводити літературний пошук українською та іноземними мовами і аналізувати отриману інформацію.
- ПРН05. Розуміти і застосовувати особливості процесів росту і розвитку лісових насаджень, теорії та принципи ведення лісового і мисливського господарства для вирішення завдань професійної діяльності.
- ПРН06. Здійснювати підбір і використання необхідного обладнання, інструментів для організації виробничого процесу з урахуванням екологічних, технічних та технологічних можливостей.
- ПРН07. Застосовувати законодавчі акти, нормативно-довідкові матеріали, організаційно-управлінську документацію з організації та ведення лісового і мисливського господарства, знання з економіки та права для забезпечення ефективної виробничої діяльності.
- ПРН08. Проектувати та організовувати ведення лісового та мисливського господарства відповідно до встановлених вимог.

Подальше використання отриманих знань і сформованих умінь: отримані у процесі вивчення дисципліни знання й уміння сприятимуть формуванню у майбутнього фахівця здатності здійснювати професійну лісозаготівельну діяльність.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	тижні	денна форма						заочна форма						
		усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	
Змістовий модуль 1. Технології і обладнання заготівлі лісопродукції														
Тема 1. Організація лісопромислового виробництва	1	20	4	–	–	–	16	20	1	–	–	–	19	
Тема 2. Системи лісозаготівельних машин	2	30	2	2	–	–	26	30	1	–	2	–	27	
Тема 3. Технології і машини лісосічних процесів	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	40	14	13	–	–	13	40	1	–	8	–	31	
Разом за змістовим модулем 1		90	20	15	–	–	55	90	3	–	10	–	77	
Змістовий модуль 2. Технології і обладнання нижньоскладських робіт, первинної переробки деревини та підсочного виробництва														
Тема 4. Технологічні процеси і обладнання лісових складів	10, 11, 12, 13	30	6	15	–	–	9	30	1	–	–	–	29	
Тема 5. Основи первинної переробки деревини	14	30	2	–	–	–	28	30	1	–	–	–	29	
Тема 6. Підсочка хвойних насаджень	15	30	2	–	–	–	28	30	1	–	–	–	29	
Разом за змістовим модулем 2		90	10	15	–	–	65	90	3	–	–	–	87	
Всього годин		180	30	30	–	–	120	180	6	–	10	–	164	

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість год.
1	Конструкція ручних моторизованих ланцюгових пил	4
2	Конструкція звалювальних машин	2
3	Конструкція трелювальних тракторів з чокерним технологічним обладнанням	2
4	Конструкція безчокерного трелювального обладнання для тракторів загального призначення	2
5	Конструкція спеціальних трелювальних тракторів з безчокерним трелювальним обладнанням	2
6	Конструкція спеціальних трелювальних тракторів з пакетним трелювальним обладнанням	2
7	Конструкція лісових навантажувачів	2
8	Механізоване звалювання дерев на лісосіці	2
9	Продуктивність звалювально-гілкорізно-розкрязувальної машини (харвестера)	2
10	Технологія механізованого обрізання гілок на лісосіці	2
11	Експлуатація трелювальних машини	2
12	Чисельність лісовозного парку підприємства і потреби у експлуатаційних матеріалах	2
13	Проектування системи машин для лісосічних робіт і визначення трудозатрат на їх виконання	2
14	Проектування технологічних процесів лісопромислового складу	2
Разом:		30

5. Теми самостійних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість год.
1	Організація лісопромислового виробництва	16
2	Системи лісозаготівельних машин	26
3	Технології і машини лісосічних процесів	13
4	Технологічні процеси і обладнання лісових складів	9
5	Основи первинної переробки деревини	28
6	Підсочка хвойних насаджень	28
Разом:		120

6. Контрольні питання для визначення рівня засвоєння знань студентів

1. Основні Законодавчі акти, що регламентують лісозаготівлі в лісах України, їх коротка характеристика.
2. Лісосировинна база лісозаготівель в Україні. Ліміт лісосічного фонду.
3. Технології лісозаготівель. Основні фази та операції лісозаготівельного процесу.
4. Структура лісозаготівельного підприємства. Основні виробничі елементи лісосіки.
5. Схеми розробки ділянок в залежності від технології розробки ділянки. Метод широко фронту. Середня відстань трелювання при широкому фронті. Паралельна схема. Середня відстань трелювання при паралельному трелюванні. Радіальна схема трелювання деревини. Окружна схема трелювання деревини. Розробка вузьких пасік.
6. Значення розробки вузьких пасік. Способи рубок деревини. Підготовчі роботи при розробці вузьких пасік. Зони безпеки. Послідовність розробки. Методи розробки вузьких пасік. Кути валки деревини для вузьких пасік. Очищення деревини від гілок та розпилювання деревини. Трелювання деревини.
7. Розробка пасік стрічками, паралельно волоку.
8. Сорткування та складування деревини на лісосіці, організація верхнього складу. Середня відстань трелювання, організація лісовозного вуса. Зони безпеки. Організація волоків. Середня швидкість трелювання.
9. Способи розробки пасік, їх ширина та довжина. (звалювальними-пакетувальними машинами, бензомоторними пилами).
10. Машинна, механізована та ручна заготівля деревини.
11. Способи трелювання деревини. Технологічне обладнання тракторів для безчокерного, чокерного трелювання.
12. Способи та послідовність операцій механізованої заготівлі деревини. Звалювання дерев у рівнинних та гірських умовах. Направлене звалювання дерев.
13. Технологічна карта розробки лісосіки, її зміст, призначення та порядок оформлення.
14. Механізми і устаткування для розвантаження і навантаження хлестів. Типи лісонавантажувальних пунктів. Технологія створення площадок до навантажування. Організація навантажування лісу. Машини для відвантажування лісу.
15. Машини і устаткування для розвантаження і вантаження сортиментів.
16. Які ви знаєте технології оброблення деревини? Назвіть способи оброблення деревини з порушенням зв'язку між волокнами.
17. Назвіть способи оброблення деревини без порушення зв'язку між волокнами.
18. Назвіть способи оброблення деревини з утворенням та без утворення стружки.
19. Дайте визначення процесу штампування деревини.
20. Дайте визначення процесу пресування деревини.
21. Дайте визначення процесам подрібнення деревини.
22. Наведіть схему процесу розколювання деревини.
23. Який вигляд має різальний елемент інструмента. Зобразіть і охарактеризуйте його.
24. Наведіть схему розколювання деревини.
25. Зобразіть схему взаємодії різального елемента із заготівкою.
26. Зобразіть передній, задній кути різця, кут загострення та кут різання.

27. Чому дорівнює сума значень головних кутів різця?
28. Які ви знаєте головні види різання деревини? Зобразіть схему стружкоутворення під час різання вздовж, поперек волокон та в торець. Які фактори впливають на питому роботу різання деревини?
29. Як впливає вологість деревини на питому роботу різання при відкритому і закритому випадках різання?
30. Як впливає на питому роботу різання радіус заокруглення леза?
31. Як впливає на питому роботу різання температура заготівки?
32. Які явища супроводжують процес різання деревини?
33. Дайте визначення процесу пиляння деревини.
34. Охарактеризуйте процеси ділення деревини з утворенням стружок відходу та стружок продукту.
35. Охарактеризуйте безстружкове різання деревини.
36. Фізико-хімічна характеристика живиці та її застосування.
37. Фізико-хімічна характеристика каніфолі та її застосування. Анатомія смолоносного апарату сосни. Види смоляних ходів та їх будова.
38. Патологічні смоляні ходи, їх значення в смолоутворенні.
39. Процеси смолоутворення, механізм смоловиділення, сутність секреторного тиску.
40. Причини припинення виділення живиці при підсоцці і способи їх усунення.
41. Фізіологія смоловиділення.
42. Залежність смолопродуктивності від екологічних, лісівничих та таксаційних факторів.
43. Підбір хвойних дерев для підсоцки.
44. Основні промислові способи підсоцки (типові технологічні схеми), основні елементи підсоцки, види і строки підсоцки. Категорія підсоцки сосни.
45. Навантаження дерев карами, частота нанесення поранень.
46. Основні елементи кари. Підновки: крок, ширина, кут, довжина.
47. Способи ступінчатих підновок. Інші спеціальні способи звичайної підсоцки.
48. Відвід лісосік в підсочку. Оформлення документації по сировинній базі.
49. Альбом лісосік, квартальна карточка, квартальна відомість, відомість переліку кар.
50. Розмічування та перелік кар. Огляд конструкцій розмітчиків.
51. Інструменти для проведення виробничих робіт. Огляд конструкцій хаків для звичайної підсоцки.
52. Зберігання, транспортування та перегонка живиці.
53. Осмолопідсочка. Підготовчі і виробничі роботи. Характеристика продукції осмолопідсочки. Організація робіт на підсоцці.
54. Вплив підсоцки на життєдіяльність насаджень.
55. Підсочка дерев листяних порід. Технологія збору березового і кленового соків.
56. Можливості використання деревини, зелені, відходів для хімічної переробки.
57. Смолоскипидарне виробництво, каніфольно-екстракційне виробництво.
58. Технологія піролізу деревини, вуглевипалювання, дьогтьокурінне виробництво, деревна зелень і її сировинні ресурси.

7. Методи навчання

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

8. Форми контролю

Основною формою контролю засвоєння дисципліни є семестровий екзамен. Після завершення вивчення навчального матеріалу в межах кожного змістовного модуля проводиться письмовий контроль знань у вигляді тесту. Хід виконання індивідуальних завдання систематично контролюється викладачем під час занять.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

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».

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

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

10. Методичне забезпечення

1. Білоус М. М., Виговський А. Ю. Лісозаготівлі і транспорт лісу : методичні вказівки для студентів лісогосподарського факультету. К. : ТОВ «Аграр Медіа Груп». 2018. 84 с.
2. Білоус М. М., Виговський А. Ю. Лісозаготівлі і транспорт лісу : навчальний посібник Київ : ПЦ «КОМПРИНТ», 2021. 511 с.
3. Виговський А.Ю., Білоус М.М. Механізація лісогосподарських робіт : навч. посіб. К. : ЦП «КОМПРИНТ», 2018. 509 с.

11. Рекомендовані джерела інформації

Основна

1. Білоус М. М., Виговський А. Ю. Лісозаготівля і транспорт лісу : підручник. К. : ПЦ «КОМПРИНТ», 2022. 607 с.
2. Білоус М. М., Виговський А. Ю. Лісові дороги і транспорт лісу : навч. посібник. К. : ПЦ «КОМПРИНТ», 2022. 420 с.
3. Гриб В. М., Грушанський О. А., Магура Б. О., Сендонін С. Є. Основи лісоексплуатації : навч. посібник. Ч. 2. К. : Видавничий центр НУБіП України, 2021. 288 с.

4. Гриб В. М., Портной В. М. Методичні вказівки до лабораторного практикуму з підсочки лісу та лісохімії для студентів лісогосподарського факультету. К. : НВК НАУ, 2000. 38 с.
5. Рябчук В. П., Гриб В. М., Осадчук Л. С., Юськевич Т. В. Підсочка лісу та лісохімія. К. «ИНКОС», 2012. 204с.
6. Рябчук В. П., Осадчук Л. С., Юськевич Т. В. Підсочка лісу та лісохімія: курс лекцій. Львів, УклДЛТУ, 2005. 134с.
7. Рябчук В. П., Осадчук Л. С., Юськевич Т. В. Практикум з підсочки лісу та лісохімії. Львів, УкрДЛТУ, 2003. 112с.
8. Шкиря Т. М. Технология и машины лесосечных работ. Львов: Вища школа, 1988. 264 с.
9. Шостак В. В., Григор'єв А. С., Деревообробні верстати загального призначення: підручник. К. : Знання, 2007. 279 с.

Допоміжна

1. Білоус М. М., Виговський А. Ю. Транспорт лісу : навч. посібник. К. : Видавничий центр НУБіП України, 2020. 347 с.
2. Виговський А.Ю., Білоус М.М. Лісогосподарські машини та знаряддя : навч. посібник. К. : ЦП «КОМПРИНТ», 2020. 556 с.
3. Виговський А.Ю., Білоус М.М. Лісогосподарські машини та знаряддя : підручник. К. : ЦП «КОМПРИНТ», 2021. 506 с.
4. Виговський А.Ю., Білоус М.М. Механізація лісогосподарських робіт : навч. посібник. К. : Видавничий центр НУБіП України, 2020. 576 с.
5. Кірик М. Д. Механічне оброблення деревини та деревних матеріалів: підручник для вищих навчальних закладів. Львів, КН, 2006. 412 с.

Інформаційні ресурси

1. Лісозаготівельна промисловість. URL: https://esu.com.ua/search_articles.php?id=55719
2. Лісозаготівля. URL: https://www.jardineriaon.com/uk/explotacion-forestal.html?utm_source=dlvr.it&utm_medium=facebook
3. Лісівничо-екологічні аспекти роботи агрегатних машин на гірській лісозаготівлі в українських Карпатах. URL: <http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/476>
4. НПАОП 02.0-1.04-05 Правила охорони праці для працівників лісового господарства та лісової промисловості. URL: <http://ohranatruda.in.ua/pages/5262/>