

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ лісового і садово-
паркового господарства

 Роман ВАСИЛИШИН

« 19 » 05 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри технологій
та дизайну виробів з деревини

Протокол № 27 від 15.05.2023 р.

Завідувач кафедри

 Олена ПІНЧЕВСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Деревообробні та
меблеві технології

 Олександр ГОРБАЧОВА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Деревинознавство»

спеціальність 187 «Деревообробні та меблеві технології»
освітня програма «Деревообробні та меблеві технології»
ННІ лісового і садово-паркового господарства
Розробник: к.т.н., ст. викладач Буйських Н.В.

Київ – 2023 р

1. Опис навчальної дисципліни

Деревинознавство

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	187 «Деревообробні та меблеві технології»	
Освітня програма	«Деревообробні та меблеві технології»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1 ст,2	2
Семестр	1,3	
Лекційні заняття	30 год.	6 год
Практичні, семінарські заняття	-	4 год
Лабораторні заняття	30 год.	-
Самостійна робота	60 год.	110 год
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є забезпечення деревинознавчої підготовки фахівців, необхідної для активної інженерної та дослідницької діяльності в галузі технології обробки деревини.

Завдання - вивчення будови і властивостей деревини, основ стандартизації та товарознавчих характеристик матеріалів з деревини.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- перспективи використання деревної сировини для розвитку народного господарства;

- особливості макро- і мікроскопічної будови деревини;

- хімічний склад деревини і можливості її використання в якості хімічної сировини;

- фізичні і механічні властивості деревини, необхідні для удосконалення існуючих і створення нових технологічних процесів;

- класифікацію вад деревини, причини їх виникнення та вплив на якість деревини;

- характеристику деревини основних лісоутворюючих порід і область їх застосування;

- класифікацію лісових товарів і їх основні характеристики;

- організаційно-правові основи стандартизації та особливості стандартизації лісоматеріалів;

- товарознавчі основи управління якістю продукції з деревини.
- вміти:** - визначати породи за її зовнішнім виглядом;
- визначати основні породи за їх мікроскопічною будовою;
- проводити випробування деревини з метою визначення основних показників фізико-механічних властивостей деревини;
- розпізнати і вимірювати вади деревини;
- визначати об'єм, сорт лісоматеріалів і проводити їх маркування, використовуючи діючі стандарти

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі деревообробних та меблевих технологій

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК01. Здатність розв'язувати різноманітні проблеми і задачі деревообробних та меблевих виробництв шляхом використання як теоретичних, так і експериментальних методів.

СК04. Здатність застосовувати базові знання про будову та властивості деревини, деревинних матеріалів та деревинних композитів під час вибору раціональних технологій їхнього застосування.

СК10. Здатність проектувати і конструювати вироби з деревини і меблі та розробляти відповідну конструкторсько-технологічну документацію, вибирати та розраховувати витрати деревини, деревинних та інших матеріалів для виготовлення виробів з деревини та меблевих виробів, обґрунтовувати та розробляти технологічні процеси їхнього виробництва.

СК12. Здатність працювати із спеціалізованим прикладним програмним забезпеченням для проектування виробів з деревини та меблів, технологічних процесів їхнього виготовлення та продукції деревообробки.

СК13. Здатність аналізувати і розраховувати економічну ефективність існуючих та розроблених технологічних процесів деревообробки, виробів з деревини та меблів; узагальнювати результати виробничо-господарської діяльності підрозділу, розробляти ефективну бізнес-модель щодо започаткування підприємницької діяльності у сфері виробництва продукції і технологій деревообробки та виготовлення виробів з деревини та меблів.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН15. Здійснювати контроль та аналіз параметрів деревини, деревинних, клейових, опоряджувальних та інших використовуваних матеріалів відповідно до чинних методик та інструкцій.

ПРН16. Раціонально використовувати сировинні, матеріальні та енергетичні ресурси на деревообробних та меблевих виробництвах, застосовувати досягнення науково-технічного прогресу щодо охорони навколишнього середовища.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

N тижня	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
		денна форма						Заочна форма					
		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
Змістовний модуль 1. Деревознавство													
Розділ 1. Макроскопічна та мікроскопічна будова деревини. Вади деревини													
1	Тема 1. Вступ	2	1		1								
2	Тема 2. Будова дерева, макро-скопічна будова деревини та кори	5	2		3			2	1	1			

3,4	Тема 3. Мікроскопічна будова деревини та кори	17	4		6		7	27	1	2			23
5,6	Тема 4. Вади деревини	6	4		2			1	1				
	Разом за розділом 1	30	11		12		7	30	3	3			24
Розділ 2. Хімічні та фізичні властивості деревини													
7	Тема 1. Хімічні властивості деревини і кори	2	2					1	1				
8,9	Тема 2. Фізичні властивості деревини і кори	28	4		9		15	27	1	1			27
	Разом за розділом 2	30	6		9		15	30	2	1			27
Розділ 3. Механічні властивості деревини													
10,11	Тема 1. Механічні властивості деревини	11	6		5			1	1				
13	Тема 2. Технологічні властивості деревини.	19	2				17	29					29
	Разом за розділом 3	30	8		5		17	30	1				29
Змістовий модуль 2. Лісове товарознавство													
13	Тема 1 Класифікація, стандартизація і сертифікація лісових товарів	6	1		1		4						
14	Тема 2. Круглі лісоматеріали	6	1		1		4						
14	Тема 3. Пиломатеріали	6	1		1		4						
15	Тема 4. Композиційні деревні матеріали та модифікована деревина	6	1		1		4						
15	Тема 5. Струганий погонаж, господарські та інші товари з деревини.	6	1		1		4						
	Разом за змістовим модулем 2	30	5		5		20						
	Курсовий проект (робота) з _____ (якщо є в робочому	-											

	навчальному плані)												
	Усього годин	120	30	30	60	120	6	4					110

4. Теми практичних занять (заочне відділення)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення порід за зовнішніми ознаками деревини	1
2	Визначення особливостей мікроскопічної будови деревини	2
3	Визначення ширини річних шарів та вміст у них пізньої деревини	1
	Всього	4

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Макроскопічна будова деревини	1
2	Визначення порід за зовнішніми ознаками деревини	3
3	Визначення особливостей мікроскопічної будови деревини	6
4	Визначення вад деревини	2
5.	Визначення фізичних властивостей деревини	9
6.	Визначення механічних властивостей деревини	5
7	Визначення сорту, стандартних розмірів, призначення, об'єму та марки круглих лісоматеріалів.	2
8	Визначення сорту, стандартних розмірів, призначення, об'єму та марки пиломатеріалів.	2
9	Товарознавчі характеристики струганих, точених, колотих лісоматеріалів та іншої продукції з деревини.	1
	Разом	30

6. Теми самостійної роботи студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Роль деревини в народному господарстві. Комплексне використання деревини. Переваги та недоліки деревини, як матеріалу. Характеристика основних лісоутворюючих порід. Номенклатура, географічне положення, особливості будови та властивостей, галузі застосування деревини вітчизняних порід.	7
2	Способи визначення вологи. Закономірності розподілу вологи в стовбурі ростучого дерева, її сезонні коливання. Внутрішні напруги. Сушильні напруги та методи їх визначення. Жолоблення та розтріскування	15
3	Технологічні та експлуатаційні властивості деревини.	17
4	Організація роботи закладів зі стандартизації. Органи і служби стандартизації. Категорії і види стандартів. Розробка та затвердження стандартів. Міжнародна стандартизація. Роль стандартизації у виробництві продукції	4
5	Що таке чорнові заготовки. Вимоги до них. Пиломатеріали та їх якість. Правила обміру пиломатеріалів та чорнових заготовок. Маркування чорнових заготовок та пиломатеріалів. Зберігання чорнових заготовок та пиломатеріалів. Раціональне використання пиломатеріалів та чорнових заготовок	4

6	Що являють собою композиційні матеріали. Композиційні матеріали, властивості і застосування. Композиційні матеріали з деревних відходів. Дрібнодисперсні композиційні матеріали. Сфера застосування деревинних композиційних матеріалів	4
7	Бондарне виробництво. Вимоги до сировини, технологія виготовлення. Виробництво сірників . Виробництво тари, дерев'яних ручок для інструменту, топорищ, тощо. Переробка низькоякісної деревини у товари народного вжитку. Значення виробництва товарів народного вжитку для економіки держави	4
	Всього	60

7. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Що вивчає деревинознавство ?

1. Історія виникнення деревинознавства, видатні вчені в галузі деревинознавства.
2. Яке значення деревинознавства в народному господарстві ?
3. З якими дисциплінами лісогосподарського факультету деревинознавство має найбільший зв'язок ?
4. Які частина виділяють у деревної рослини?
5. Особливості будови частин деревної рослини, їх промислове значення.
6. Форма стовбура та крони деревних рослин.
7. Макроструктура деревини.
8. Прості та складні листки, гетерофілія.
9. Ядрові та заболонні породи, спілодеревні породи, несправжнє ядро.
10. Смоляні ходи, судини, серцевинні промені як елементи макроструктури деревини.
11. В чому відмінність мікроклімату лісових насаджень, відкритого простору та населених пунктів ?
12. Які особливості ґрунтових умов у населених пунктах ?
13. Як деревні рослини впливають на мікроклімат населених пунктів ?
14. Річні шари деревини, рання і пізня деревина річного шару.
15. Поняття про дендрокліматологію, її цілі і завдання.
16. Фактори, що обумовлюють вертикальну поясність рослинності в Криму.
17. Лісорослинні умови, рослинність і деревні види Лісостепу України.
18. Деревні інтродуценти, перспективні для лісового господарства.
19. Ліси Полісся, їх видовий склад, значення.
20. Поняття про інтродукцію та акліматизацію рослин.
21. Поняття про природні зони, фактори, що їх обумовлюють. Природні зони Східної Європи.
22. Лісорослинні умови і рослинність степової зони України.
23. Принципи філогенетичної систематики Голонасінних.
24. Деревні інтродуценти, перспективні для лісового господарства, степового лісорозведення.
25. Мікроскопічна будова деревини. Будова клітинної стінки.
26. Анатомічні елементи деревини шпилькових та листяних порід
28. Діагностика деревини головних лісоутворюючих порід.
29. Хімічні властивості деревини деревини і кори. Елементний склад. Вміст основних органічних речовин.
30. Вади деревини, класифікація, розподіл на групи.
31. Визначення показників макроструктури деревини.

32. Вологість деревини та кори, властивості , пов'язані з її зміною.
33. Усушка деревини: показники та методи її визначення.
34. Волого- та водопоглинання деревини, розбухання деревини, тиск розбухання.
35. Щільність деревини і кори. Щільність деревинної речовини.
36. Щільність абсолютно сухої та вологої деревини, парціальна та базисна щільність.
37. Класифікація механічних властивостей деревини.
38. Особливості механічних випробувань деревини, галузі застосування методів випробувань та їхня стандартизація
39. Міцність деревини і показники міцності деревини при стисненні уздовж та поперек волокон; розтягнення уздовж та поперек волокон; статичному вигині, зсуві.
40. Деформативність деревини під час короткочасних навантажень.
41. Модулі пружності та способи їх визначення при стисненні, розтягненні уздовж та поперек волокон, статичному вигині.
42. Реологічні властивості деревини та способи її деформування при змінній вологості і температурі.
43. Деревина як конструкційний матеріал.
44. Вплив масштабного та інших факторів на міцність та жорсткість деревини.
45. Розрахункові опори деревини. Питомі характеристики механічних властивостей деревини.
46. Природня мінливість деревини: в обсязі окремого дерева, породи, довгостою, умов росту, географічного положення, часу рубки, обкорення та підсочки.
74. Зв'язок між структурою та властивостями деревини.
47. Зміна властивостей під дією фізичних та механічних факторів.
48. Класифікація, стандартизація і сертифікація лісових товарів.
49. Круглі лісоматеріали.
50. Пиломатеріали.
51. Композиційні деревні матеріали та модифікована деревина
52. Струганий погонаж, господарські та інші товари з деревини.
53. Визначення характерних особливостей деревини шпилькових і листяних (кільцесудинних та розсіяносудинних) порід.
54. Визначення вад деревини та розподіл на групи.
55. Визначення ширини річних кілець і процент пізньої деревини.
56. Визначення вологості цільної та подрібненої деревини.
57. Визначення усушки та розбухання деревини.
58. Визначення щільності деревини.
59. Випробування на стиск уздовж волокон.
60. Випробування на стиск поперек волокон.
61. Випробування на статичний згин.
62. Визначення сорту, стандартних розмірів, призначення, об'єму та марки круглих лісоматеріалів
63. Визначення сорту, стандартних розмірів, призначення, об'єму та марки пиломатеріалів
64. Товарознавчі характеристики струганих, точених, колотих лісоматеріалів та іншої продукції з деревини.
65. Стійкість деревини. Порівняльна біостійкість порід. Терміни служби деревини. Поняття про захист деревини.
66. Характеристика основних лісових порід.
67. Номенклатура, географічне положення, особливості будови та властивостей, галузі застосування деревини вітчизняних та головних іноземних порід.

68. Гідроліз, піроліз, газифікація деревини.
69. Властивості, що характеризують зовнішній вигляд деревини (колір, блиск, текстура, запах).
70. Способи визначення вологи. Закономірності розподілу вологи у стовбурі ростучого дерева, її сезонні коливання.
71. Внутрішні напруги. Суцільні напруги та методи їх визначення Жолоблення та розтріскування.
72. Проникливість деревини рідинами та газами.
73. Теплові властивості деревини. Електричні властивості деревини. Звукові властивості деревини. Властивості деревини, що проявляються під впливом випромінювання.
74. Технологічні та експлуатаційні властивості деревини.
75. Ударна в'язкість деревини при вигині. Твердість та зносостійкість, методи визначення. Спроможність деревини утримувати кріплення, гнутися, розколюватися.
76. Залежність міцності деревини від щільності
77. Коефіцієнти поперечної деформації та модулі зсуву. Методи визначення.
78. Деформування деревини при повільному навантаженні. Напружено-деформований стан навантаженої деревини при зміні вологості і температури. "Заморожені" залишкові деформації.
79. Довгочасний опір та утома деревини. Міцність деревини при тривалих навантаженнях. Границя довготривалого опору.
80. Утома деревини при циклічному навантаженні. Границя витривалості та границя обмеженої витривалості.
81. Організація роботи закладів зі стандартизації. Органи і служби стандартизації. Категорії і види стандартів. Розробка та затвердження стандартів. Міжнародна стандартизація. Основи кваліметрії лісоматеріалів.
82. Технологічна сировина, дрова для пролізу, дрова паливні.
83. Вимоги до якості, обліку та зберігання заготовок
84. Цементностружкові плити, маси деревинні пресовані, арболіт, короліт, фіброліт.
85. Продукція лісохімічної та гідролізної промисловості: живиця, каніфоль, скипидар, дьоготь оцтова кислота, фурфурол, дріжджі кормові.
86. Продукція лісохімічної та гідролізної промисловості: деревна смола, вугілля деревне, продукція із хвої і листя.

8. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни викладач читає студентам лекції, ведуться бесіди під час занять. Висока ефективність навчання не можлива без широкого використання наочних методів. Зокрема застосовуються демонстрації та ілюстрації у вигляді презентацій чи спеціально відібраних зразків. Застосовуються пояснювально-ілюстративні методи, методи проблемного викладення, методи аналізу, дослідницькі методи, що дають змогу всебічно опанувати дисципліну.

Завершальним етапом вивчення, який закріплює всі набуті знання, є проведення лабораторних занять, написання самостійних і контрольних робіт.

9. Форми контролю

Проміжною формою контролю є написання самостійних і контрольних робіт. В кінці вивчення курсу студенти звичайного терміну навчання складають екзамен, скороченого терміну – екзамен.

10. 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» (наказ про уведення в дію від 01.05.2023 р. № 404)

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

11. Навчально-методичне забезпечення

1. Пінчевська О.О., Буйських Н.В. Визначення фізико-механічних властивостей деревини. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Деревинознавство» для студентів навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства зі спеціальності 187 – «Деревообробні та меблеві технології» денної та заочної форм навчання. К.: НУБіП, 2017. – 28с.
2. Пінчевська О.О., Буйських Н.В. Особливості структурної будови деревини різних порід. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Деревинознавство» для студентів навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства зі спеціальності 187 – «Деревообробні та меблеві технології» денної та заочної форм навчання. К.: НУБіП, 2017. – 62с.

12. Рекомендовані джерела інформації Основні

1. Вінтонів І., Сопушинський І., Тайшінгер А. Навч. посібник Деревиназнавство. Львів: Апріорі, 2007. – 312с.
2. Буйських Н.В., Мазурчук С.М. Навч. посібник Лісове товарознавство з основами деревинознавства. К., 2021. – 161с.

Допоміжні:

1. Божок О.П., Вінтонів І.С. Деревиназнавство з основами лісового товарознавства. – К.: НИКВО, 1992.
2. Рябчук В.П. Лісове товарознавство. – К.: Навч. - метод. кабінет з вищої освіти при МінвузіУРСР, 1991. – 231 с
3. Осипенко Ю.Ф., Рябчук В.П. Лісове товарознавство. – Львов: Вища школа, 1979. – 279 с.
4. Липа А. Л. Визначник дерев і кущів. В.:2т.- Київ: Вид. при Київському ун-ті, 1955. 57 с.
5. Деревина і кущі, культивовані в Українській ССР. Покритонасінні. (Под ред. Кохно Н.А.) – К., “Наукова думка”. – 1986.
6. Осипенко Ю.Ф., Рябчук В.П. Лісове товарознавство. -Львів : Вища школа, 1979, -279с.