



**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
 Олександра ГОРБАЧОВА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологія та обладнання захисту деревини»

спеціальність 187 «Деревообробні та меблеві технології»
освітня програма «Деревообробні та меблеві технології»
ННІ лісового і садово-паркового господарства
Розробник: к.т.н., доц. Горбачова О.Ю.

Київ – 2023 р

1. Опис навчальної дисципліни

Технологія та обладнання захисту деревини

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	Вибіркова		
Загальна кількість годин	120		
Кількість кредитів ECTS	4		
Кількість змістових модулів	2		
Курсовий проект (робота)	–		
Форма контролю	Екзамен		
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання			
	денна форма навчання		заочна форма навчання
	скорочений термін	звичайний термін	
Рік підготовки	2	3	2
Семестр	4	6	1
Лекційні заняття	30 год.	30 год.	6 год.
Лабораторні заняття	15 год.	15 год.	6 год.
Практичні заняття	год.	год.	год.
Самостійна робота	75 год.	75 год.	108 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента	3 год.	3 год.	
	5 год.	5 год.	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Технологія та обладнання захисту деревини» – засвоєння технологічних цілей захисної обробки деревини деревини.

Завданням дисципліни є ознайомити студентів з біологічними чинниками руйнування деревини; хімічними сполуками основи антисептиків та

антипіренів; технологічними особливостями методів просочування та принциповими схемами організації виробничих ділянок.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- умови служби деревини в конструкціях;
- фактори, що впливають на процес просочування;
- види пошкодження деревини і їх причини;
- основні принципи нехімічного захисту деревини та конструкцій;
- класифікація та характеристика засобів хімічного захисту деревини;
- види та джерела зволоження конструкцій з деревини;
- просочуваність деревини різних порід;
- шляхи перенесення захисних засобів на клітинному рівні;
- способи просочування;
- технологічні схеми автоклавного просочування та просочування методом гарячо-холодних ванн;
- характеристика обладнання дерево просочувальних виробництв.

вміти:

- виявляти ступінь пошкодження та визначати причини руйнування деревини та дерев'яних конструкцій;
- проводити профілактичні заходи для довговічної експлуатації деревини у конструкціях;
- залежно від умов, в яких заходиться конструкції з деревини, вибирати засоби захисту та способи просочування;
- розраховувати показники якості захисту деревини хімічними речовинами;
- проводити технологічний та тепловий розрахунок виробничого обладнання.

Набуття компетентностей:

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

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

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

СК07. Здатність обґрунтовувати вибір та визначати витрати сировини і матеріалів у виробництві пилопродукції, обґрунтовувати та розробляти технологічні процеси лісопиляльно-деревообробного виробництва.

СК08. Здатність обґрунтовувати вибір та визначати витрати сировини і матеріалів, обґрунтовувати та розробляти технологічні процеси виробництва струганого та лущеного шпону, фанерної продукції, деревинних плит та інших деревинних композитів.

СК09. Здатність обґрунтовано вибирати технологію сушіння пиломатеріалів, заготовок, шпону та подрібненої деревини, а також технологічне обладнання для ведення процесу сушіння.

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.

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:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

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
Змістовий модуль 1. Передумови захисту деревини.												
Тема 1. Вступ. Предмет та завдання дисципліни.	1	1					0,5	0,5				
Тема 2. Умови служби виробів з деревини. Причини пошкодження деревини.	20	4		3		13	22	1		3		18
Тема 3. Нехімічні методи захисту деревини від біопшкодження.	16	6				10	18,5	0,5				18
Тема 4. Хімічні засоби захисту деревини.	23	6		2		15	19	1				18
Разом за змістовим модулем 1	60	17		5		38	60	3		3		54
Змістовий модуль 2. Технологія захисту деревини та дерев'яних конструкцій.												
Тема 5. Просочуваність деревини.	15	2				13	20,5	0,5				20

Тема 6. Фізичні основи просочування деревини.	6	2		4			1,5	0,5		1		
Тема 7. Технологія та методи хімічного захисту деревини.	18	4		4		10	20,5	0,5		1		19
Тема 8. Обладнання дерево просочувальних виробництв.	15	4		2		9	12	1		1		10
Тема 9. Захист деревини під час зберігання.	6	1				5	5,5	0,5				5
Разом за змістовим модулем 2	60	13		10		37	60	3		3		54
Усього годин	120	30		15		75	120	6		6		108

4. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Визначення руйнівників деревини в конструкціях житлових будинків і на ростучих деревах.	3
2	Ефективність захисних засобів для захисту деревини.	2
3	Оцінка вихідних технологічних параметрів захисту деревини.	4
4	Дослідження процесу руху рідини в деревині під час просочування.	4
5	Розрахунок параметрів захищеності дерев'яних елементів різного призначення.	2

5. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Негативні фактори впливу середовища на деревину	13
2	Характер впливу натуральних антисептиків	10
3	Токсичність захисних речовин	15
4	Фізичні процеси просочування деревини рідинами	13
5	Технологічні параметри та схеми захисного оброблення деревини	10

6	Конструктивне влаштування обладнання у просочувальних установках	9
7	Вимоги та способи зберігання деревини на складах	5

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

Теоретичні питання до іспиту

1. Механізм пошкодження деревини грибами
2. Характеристика різних видів гнилей
3. Яка різниця між пліснявими і дерево руйнуючими грибами?
4. Умови та стадії розвитку дереворуйнівних грибів
5. Послідовність заселення деревини грибами
6. Класифікація шкідливих комах для деревини
7. Генерація комах
8. Основні шкідники у лісі
9. Цикл розвитку дерево руйнівних комах
10. Особливості пошкодження деревини лісовими і штабельними комахами
11. Класифікація порід за стійкістю до гниття
14. Способи захисту деревини
15. Основні методи захисту деревини
16. Ліквідація місць руйнування деревини
17. Хімічні засоби захисту деревини
18. Визначення токсичності антисептиків
19. Особливості вогнебіозахисних речовин
20. Особливості важковимиваючих і невимиваючих речовин
21. Параметри органорозчинних препаратів
22. Фактори, що сприяють займанню деревини
21. Фізичні явища в процесах просочування
22. Від чого залежить величина капілярного тиску?
23. Що характеризує коефіцієнт провідності в деревині?
24. Вплив різних факторів на тривалість процесу просочування
25. Коефіцієнт дифузії
26. Основні способи просочування
27. Мета і терміни проведення окорювання деревини
28. В яких випадках проводять наколювання деревини?
29. Схеми організації дільниць просочування
30. Переваги дифузних методів просочування

Тести

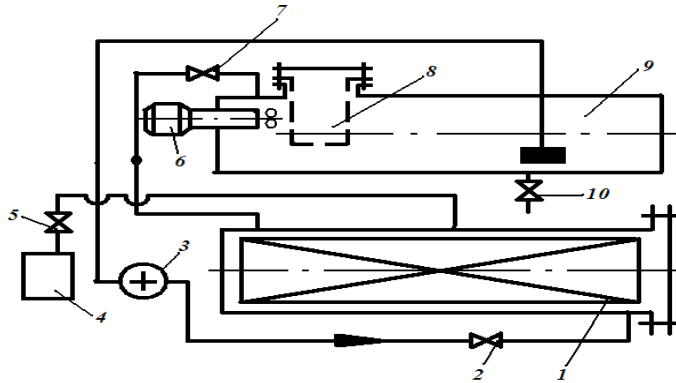
Питання 1. Що з наведеного нижче відноситься до мінеральних антисептиків?

1. Хлородон.
4. Формалін.

2. Хлористий цинк.
5. Сульфат міді.

3. ДДТ.
6. Мідний купорос.

Питання 2. На рисунку зображено схему устаткування для просочування деревини способом ВАТВ. Вкажіть відповідники до позицій.



1. механічна мішалка
2. вентиль
3. пристрій для завантажування сухих компонентів
4. маневровий автоклав
5. насос
6. вакуум-насос
7. просочувальний автоклав

Питання 3. Процес просочування способом ВАТВ проводять в автоклавах в такій послідовності:

1. автоклав наповнюють просочувальною рідиною і скидають вакуум
2. автоклав звільняють від рідини і створюють вакуум глибиною 0,085 МПа протягом 10 хв для підсушування поверхні сортиментів
3. просочування відбувається за атмосферного тиску, який є надлишковим для деревини, процес триває 15 хв. – для водорозчинних препаратів і 5 хв. – для органорозчинних
4. деревину розміщують в автоклаві, де створюється вакуум глибиною 0,085 МПа – для водорозчинних захисних засобів або 0,075 МПа – для органорозчинних засобів і витримують протягом 15 хв.

7. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни викладач читає студентам лекції, ведуться бесіди під час семінарських занять. Висока ефективність навчання не можлива без широкого використання наочних методів. Зокрема застосовуються демонстрації та ілюстрації у вигляді презентацій чи спеціально відібраних зразків. Завершальним етапом вивчення, який закріплює всі набуті знання, є проведення лабораторних та практичних занять, написання самостійних і контрольних робіт.

8. Форми контролю

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

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» (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): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Шналь Т.М. Вогнестійкість та вогнезахист дерев'яних конструкцій: Навчальний посібник. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. – 220 с.

2. Пушкаренко А.С. Вогнезахисне обробляння будівельних матеріалів і конструкцій: навч. посіб./ А.С. Пушкаренко, О.В. Васильченко, Ю.В. Квітковський, Ю.В. Луценко, О.В. Миргород. – Х.: НУЦЗУ, КП "Міська друкарня", 2011. – 176 с.

Допоміжна

3. Озарків І.М., Губер Ю.М., Сорока Л.Я., Копинець З.П. Основи біо вогнезахисту деревини: Навчальний посібник. – Львів: РВВ НЛТУ України, 2007. – 72 с.

4. НАПБ Б.01.012-2007 Правила з вогнезахисту. Затверджено Наказом МНС України 2 липня 2007 р. №460.

Інтернет-джерела

5. Захист деревини від руйнування. *Деревинник*: веб-сайт. URL: <https://derevynnyk.com/zahyst-derevyny-vid-rujnuvannya/>

6. Процес просочення шпону в розчинах штучних смол. *Obrobka*: веб-сайт. URL: <https://obrobka.pp.ua/2507-proces-prosochennya-shponu-v-rozchinah-shtuchnih-smol.html>

7. Захист деревини – огляд основних типів захисних засобів. *Bionic House*: веб-сайт. URL: <https://bionic-house.com.ua/ua/articles/44-zakhist-derevini-oglyad-osnovnikh-tipiv-zakhisnikh-zasobiv.html>