

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ Лісового і садово-паркового господарства


Роман ВАСИЛИШИН

« 03 » 06 2024 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри технологій та дизайну виробів з деревини

Протокол № 25 від 13.05.2024р.

В.о. завідувача кафедри


Андрій СПРОЧКІН

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Деревообробні та меблеві технології


Олександра ГОРБАЧОВА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологія сушіння і захисту деревини»

Галузь знань 18 «Виробництво та технології»

Спеціальність 187 «Деревообробні та меблеві технології»

Освітня програма «Деревообробні та меблеві технології»

ННІ лісового і садово-паркового господарства

Розробник: професор, д.т.н., проф. Пінчевська О.О.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни «Технологія сушіння і захисту деревини»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<u>Бакалавр</u>	
Спеціальність	187 «Деревообробні та меблеві технології»	
Освітня програма	Деревообробні та меблеві технології	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	240 (210 СТ)	
Кількість кредитів ECTS	8 (ЗТ) 7 (СТ)	
Кількість змістових модулів	4 (ЗТ, СТ)	
Курсовий проект (робота)	<u>Проект сушильного цеху</u>	
Форма контролю	Залік, екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	2,3(СТ1,2)	2,3
Семестр	4,5 (СТ 2,3)	1,2
Лекційні заняття	75 год	8 год
Лабораторні заняття	60 год	6 год
Самостійна робота	105 год (СТ75)	226 год
Кількість тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти	5, 4 год	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є забезпечити студентів знаннями в області впливу тепла і вологи на деревину, що необхідно для якісного засвоєння курсів “Технологія виробів з деревини”, “Технологія конструкційних матеріалів”, “Технологія столярних виробів”, “Захисне оброблення деревини”, а також активної інженерної діяльності, спрямованої на надання

деревині відповідних технологічних властивостей; підвищення її формостійкості, міцності, довговічності, підвищення якості виробів та споруд з деревини, збільшення терміну їх експлуатації, а також раціонального використання деревинної сировини.

Завдання:

- 1) вивчення теорії процесів теплової обробки;
- 2) освоєння процесів сушіння та просочування деревини;
- 3) визначення сучасної технології процесів теплової обробки, сушіння та просочування деревини;
- 4) вивчення обладнання нагрівних, сушильних та просочувальних пристроїв та їх експлуатації.

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 у деревообробних та меблевих виробництвах нормативні документи з якості, стандартизації, метрології та сертифікації

СК05. Здатність виконувати розрахунки на міцність, довговічність, надійність та жорсткість продукції деревообробки, основних конструкційних елементів виробів з деревини і меблів, технологічних пристроїв, деревообробного обладнання та інструменту й інших об'єктів, які відносяться до сфери професійної діяльності.

СК06. Обізнаність із нормативними документами з якості, стандартизації, метрології, сертифікації та галузевих стандартів України

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.

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):

ПРН05. Знати і розуміти математичні, природничі, технічні і соціально-економічні науки на рівні, достатньому для розв'язання спеціалізованих складних задач деревообробних та меблевих виробництв.

ПРН06. Відшуковувати необхідну інформацію у науково-технічній та довідковій літературі, базах даних, інших джерелах, аналізувати та оцінювати цю інформацію, застосовувати її для розв'язання спеціалізованих складних задач деревообробних

та меблевих виробництв.

ПРН09. Здійснювати контроль та аналіз параметрів деревини, деревинних, клейових, опоряджувальних й інших використовуваних матеріалів із застосуванням сучасного обладнання та відповідно до чинних методик та інструкцій.

ПРН10. Використовувати довідкову та нормативну літературу, технологічну та конструкторську документацію для вирішення інженерних завдань, пов'язаних з професійною діяльністю.

ПРН11. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі, що пов'язані з розрахунком витрати сировини та матеріалів у процесах лісопиляльно-деревообробного виробництва і виробництві струганого та лущеного шпону, фанерної продукції, деревинних плит і деревинних композитів, а також розрахунком витрати теплової та електричної енергії у технології сушіння деревини, розробленням технологічних процесів, режимів роботи обладнання та веденням технологічного процесу, виконанням технологічних та інженерних розрахунків.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного та скороченого (СТ) терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усьог о	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 I. Середовище і матеріал. Теплова обробка деревини														
Тема 1. Вступ. Предмет та завдання дисципліни	1	1	1					11	1					10
Тема 2. Середовище і матеріал.	4	27	12		8		7	23	1					22
Тема 3. Теплова обробка деревини	4	32	12		8		12	26	2		2			22
Разом за змістовим модулем I	9	60	25		16		19	60	4		2			54
Змістовий модуль II. Сушіння деревини.														
Тема 4. Загальні питання сушіння деревини	3	30	12		6		12	31	1		2			28
Тема 5. Обладнання для камерного сушіння пиломатеріалів.	3	30	8		8		14	20	1					28
Разом за змістовим модулем II	6	60	20		14		26	60	2		2			56
Змістовий модуль III. Технологія камерного сушіння. Способи сушіння. Сушіння шпону та подрібненої деревини.														
Тема 6. Технологія камерного сушіння пиломатеріалів.	4	46(СТ 33)	4		24		18 (СТ5)	31	1		2			28

Тема 7. Атмосферне сушіння пиломатеріалів Спеціальні способи сушіння пиломатеріалів Сушіння шпона та подрібненої деревини	4	14	4			10	29	1			28
Разом за змістовим модулем III	8	60(СТ 47)	8		24	28 (СТ 15)	60	2		2	56
Змістовий модуль IV. Захисне оброблення деревини. Випробування пристроїв для гідротермічної обробки деревини.											
Тема 8. Захист деревини. Процеси просочування.	4	30	14		6	10	31	1		2	28
Тема 9. Контроль, регулювання, випробування пристроїв для гідротермічної обробки деревини	3	30(СТ 13)	8			22 (СТ5)	29	1			28
Разом за змістовим модулем IV	7	60(43)	22		6	32 (СТ 15)	60	2		2	56
Курсовий проект <u>Проект сушильного цеху</u>		30									
Усього годин	15	240 (СТ 210)	75		60	105 (СТ 75)	240	8		6	226

3.Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість год.
1	Моделювання процесів зміни стану повітря в лабораторному пристрої	8
2	Дослідження процесу нагрівання деревини	8
3	Вимірювання вологості деревини в процесах сушіння	6
4	Підготовка матеріалу і режими камерного сушіння пилопродукції	8
5	Складання паспорту сушильної камери	6
6	Порівняльна характеристика конструкцій сучасних сушильних камер, особливості технології сушіння пиломатеріалів в них	8
7	Визначення рівня якості сушіння пиломатеріалів за вологісними показниками	10
8	Розрахунок процесів просочення деревини	6
	Разом	60

3. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Види агентів сушіння пиломатеріалів, особливості їх застосування та розрахунок параметрів	7
2	Процеси розморожування деревини	12
3	Методи розрахунку тривалості та кінцевої вологості пиломатеріалів	12
4	Особливості конструкцій різних сушарок для пиломатеріалів	14
5	Технологічний розрахунок сушарок	18 (5СТ)
6	Альтернативні способи сушіння пиломатеріалів	10
7	Консервування деревини різних порід	10
8	Прилади для контролю вологості деревини, особливості їх застосування	22(5СТ)

4. Засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- екзамен;
- модульні контрольні роботи;
- захист лабораторних робіт.

5. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій).

6. Методи оцінювання:

- залік;
- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних робіт.

7. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

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

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

8. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=884>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Пінчевська О.О., Спірочкін А.К. Технологія сушіння і захисту деревини. Частина 1. Навчальний посібник. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2021. 171 с.
2. Білей П.В., Павлюст В.М. Сушіння та захист деревини. Львів : Ліга Прес, 2008. 312 с.
3. Пінчевська О.О., Спірочкін А.К. Методичні вказівки до лабораторних та практичних робіт з курсу “Технологія сушіння та захисту деревини”. К.: Видавничий центр НУБіП України, 2020. 115 с.
4. Пінчевська О.О., Спірочкін А.К., Борячинський В.В. Методичні вказівки до курсового проекту з курсу “Технологія сушіння та захисту деревини. К.: ТОВ «Аграр Медіа Груп», 2024. 89 с.
5. Керівництво з експлуатації сушильної установки фірми Baschild. Treviolo (BG) Baschilds.r.l., 2000. 55 с.
6. Керівництво з експлуатації сушильної установки фірми Sorcal Мод.4001PGR. Sorcal S.p.A., 1995. 16 с.
7. Керівництво з експлуатації сушильної установки фірми Termolegno. Rausedo (PN) Termolegno impiantis.r.l., 2006. 60 с.
8. Керівництво з експлуатації сушильної установки для деревини фірми Mühlböck-Vanisek. Харків, 2007. 15 с.