

**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.

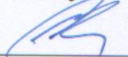


«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри технологій та дизайну виробів з деревини

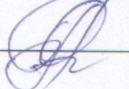
Протокол № 25 від 13.05.2024 р.

В.о. завідувача кафедри


Андрій СПІРОЧКІН

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Деревообробні та меблеві технології


Олександра ГОРБАЧОВА

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«Технологія клеїв та клейових матеріалів»

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: к.т.н., доц. Лакида Ю.П.

Київ – 2024 р

Опис навчальної дисципліни «Технологія клеїв та клейових матеріалів»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь			
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		
Форма контролю	Екзамен		
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти			
	Денна форма здобуття вищої освіти		Заочна форма здобуття вищої освіти
	скорочений термін	звичайний термін	
Курс (рік підготовки)	1	2	2
Семестр	2	4	4
Лекційні заняття	30 год.	30 год.	6 год.
Лабораторні заняття	45 год.	45 год.	6 год.
Самостійна робота	45 год.	45 год.	108 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	5 год.	5 год.	

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

Дисципліна "Технологія клеїв та клейових матеріалів" розглядає теоретичні та практичні аспекти використання клеїв у різних галузях промисловості. Основною задачею дисципліни є вивчення основних класів клеїв, їх властивості, методи виготовлення та застосування. Особлива увага приділяється вибору оптимальних клейових матеріалів для конкретних завдань, включаючи складні технологічні процеси та інженерні рішення.

Мета:

1. Ознайомлення з різними видами клеїв, їх властивостями та застосуваннями в деревообробці.
2. Розуміння особливостей клеєння деревини та дерев'яних виробів, включаючи властивості деревини, вплив вологості та температури на процес клеєння.
3. Вивчення методів підготовки поверхонь дерев'яних деталей для клеєння з метою забезпечення максимальної міцності з'єднання.
4. Освоєння технологій клеєння різних типів дерев'яних виробів, таких як меблі, двері, підлоги тощо.
5. Вивчення принципів вибору оптимального клею для конкретних завдань в деревообробці, враховуючи вимоги до міцності, естетичних властивостей та витрат.

Завдання:

1. Дослідження різних видів клеїв, які використовуються в деревообробці, та їх властивостей.
2. Проведення практичних експериментів з клеєння дерев'яних деталей різними клеями та визначення оптимальних параметрів клеєння.
3. Аналіз впливу різних факторів, таких як вологість повітря та температура, на якість клеєних з'єднань.
4. Створення звіту про процес клеєння конкретної дерев'яної конструкції, включаючи вибір клею, підготовку поверхні та технологію клеєння.
5. Дослідження інноваційних технологій клеєння в деревообробці, таких як використання клеїв на основі наноматеріалів чи біологічно розкладаючихся клеїв.

Набуття компетентностей:

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

загальні компетентності (ЗК):

ЗК04. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК06. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК01. Здатність використовувати знання з фундаментальних та інженерно-технічних наук для розв'язання складних практичних задач в деревообробних та меблевих виробництвах.

СК06. Здатність обґрунтовувати вибір і визначати витрати сировини та матеріалів, обґрунтовувати і розробляти технологічні процеси виробництва струганого та лущеного шпону, фанерної продукції, деревинних плит та інших деревинних композитів.

СК07. Здатність обґрунтовано вибирати технологію сушіння пиломатеріалів, заготовок, шпону та подрібненої деревини, а також технологічне обладнання для ведення процесу сушіння.

СК08. Здатність проектувати вироби з деревини та меблеві вироби і розробляти відповідну конструкторсько-технологічну документацію,

обґрунтовувати вибір і визначати витрати деревини, деревинних та інших матеріалів для виготовлення виробів з деревини та меблевих виробів, обґрунтовувати і розробляти технологічні процеси їхнього виробництва.

СК10. Здатність забезпечувати ефективність технологічних процесів з дотриманням правил безпечної роботи і охорони навколишнього середовища, оцінювати екологічні ризики та передбачати заходи щодо їх зменшення.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН07. Організувати та ефективно керувати роботою первинного виробничого підрозділу, забезпечувати професійний розвиток персоналу.

ПРН10. Раціонально використовувати сировинні, матеріальні та енергетичні ресурси на деревообробних і меблевих виробництвах, забезпечувати дотримання вимог щодо охорони навколишнього середовища.

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.

ПРН12. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі, що пов'язані з проектуванням виробів з деревини та меблевих виробів, розрахунком витрати деревини, деревинних та інших матеріалів, розробленням технологічних процесів, режимів роботи обладнання та веденням технологічного процесу, виконанням технологічних та інженерних розрахунків.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для

– повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	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	14	
Змістовий модуль I. Клейові матеріали, струганий шпон														
Вступ. Історія, сучасний стан і перспективи розвитку виробництва клеєних матеріалів і. Роль клеїв.	0,5	6	2				4	16,5	0,5					16
Тема 1. Властивості та застосування клеїв для	2,5	18	2		10		6	18,5	0,5		2			16

деревообробки												
Тема 2. Процес підготовки поверхонь для клеєння	2	17	2	9	6	22,5	0,5	2				20
Тема 3. Вплив параметрів клеєння на міцність з'єднань	3	20	6	8	6	18,5	0,5					18
Разом за змістовим модулем 1	8	61	12	27	22	76	2	4				70
Змістовий модуль II. Технологія виробництва фанери												
Тема 4. Технології клеєння дерев'яних конструкцій	3,5	30	8	10	12	22	2					20
Тема 5. Інноваційні розробки в області клеєвих матеріалів	3,5	29	10	8	11	22	2	2				18
Разом за змістовим модулем 2	7	59	18	18	23	44	4	2				38
Усього годин	15	120	30	45	45	120	6	6				108

3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість год.
1	Визначення оптимального тиску при клеєнні дерев'яних зразків: Дослідження впливу різних значень тиску на міцність клеєного з'єднання.	5
2	Вивчення впливу вологості деревини на якість клеєного з'єднання: Експериментальне визначення оптимальної вологості деревини для клеєння.	5
3	Порівняння міцності клеєних з'єднань різних типів клеїв: Порівняння міцності клеєних з'єднань, створених за допомогою різних типів клеїв (наприклад, силіконових, акрилових, епоксидних тощо).	5
4	Дослідження впливу температури на якість клеєного з'єднання: Експериментальне визначення оптимальних температурних умов для клеєння дерев'яних деталей.	4

5	Аналіз властивостей клеїв на основі наноматеріалів: Дослідження міцності та інших характеристик клеїв, які містять наноматеріали.	4
6	Ефективність застосування клеїв для з'єднання дерев'яних виробів різної форми та розміру: Дослідження можливості клеїти дерев'яні вироби з складними геометричними формами.	4
7	Вивчення впливу підготовки поверхні на міцність клеєного з'єднання: Експериментальне дослідження ефективності різних методів підготовки поверхні перед клеєнням.	5
8	Дослідження впливу різних часів затвердіння клею на міцність з'єднання: Вивчення оптимального часу затвердіння клею для максимальної міцності клеєного з'єднання.	5
9	Порівняльний аналіз ефективності клеєвих з'єднань у залежності від виду деревини: Порівняння міцності клеєних з'єднань для різних порід деревини.	4
10	Експериментальне визначення міцності клеєних з'єднань після впливу вологи: Дослідження стійкості клеєних з'єднань до впливу вологи та визначення оптимальних клеїв для зовнішніх умов.	4
	Разом	45

4. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Хімічний склад клеїв для деревообробки	4
2	Технології клеєння виробів з деревини	6
3	Вплив умов клеєння на міцність з'єднань	6
4	Властивості клеїв для різних видів деревини	6
5	Експериментальне визначення міцності клеєних з'єднань.	12
6	Інноваційні матеріали та технології в клеєвому виробництві	11

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- захист практичних робіт;

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);

- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна аналітично дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання:

- екзамен;
- письмове опитування;
- модульне тестування;
- командні проєкти;
- реферати, есе;
- захист практичних робіт;
- презентації та виступи на заходах

8. 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 за 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): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

9. Навчально-методичне забезпечення

- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Марченко І.М., Бакуменко В.В. Технологія клеїв та клейових матеріалів. К : Вища школа, 1987. 320 с.
2. Русин С.А., Голік В.В. Клеї та клеєві композиції. Київ: Наукова думка, 2004. 176 с.
3. Шафран І.В., Гарасименко Ю.Г. Технологія клеїв і клеївих матеріалів. К : Вища школа, 2017. 192 с.
4. Іванов А.І., Петров М.С. Клеї та клеєві матеріали. К: Техніка, 2020. 208 с.