

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 15.05.2023р.

Завідувач кафедри

Олена Пінчевська Олена ПІНЧЕВСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Деревообробні та меблеві
технології

Олена Пінчевська Олена ПІНЧЕВСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Теорія та технологія склеювання»

спеціальність 187 «Деревообробні та меблеві технології»
освітня програма Деревообробні та меблеві технології
Факультет (ННІ) ННІ Лісового і садово-паркового господарства
Розробники: д.т.н, проф. Пінчевська О.О.

Київ – 2023 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ Лісового
і садово-паркового господарства

_____ Роман ВАСИЛИШИН

“ _____ ” _____ 2023 р.

« СХВАЛЕНО »

на засіданні кафедри
технологій та дизайну виробів з деревини
Протокол № 27 від 15.05.2023р.

Завідувач кафедри

_____ Олена ПІНЧЕВСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Деревообробні та меблеві
технології

_____ Олена ПІНЧЕВСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Теорія та технологія склеювання»

спеціальність 187 «Деревообробні та меблеві технології»

освітня програма Деревообробні та меблеві технології

Факультет (ННІ) ННІ Лісового і садово-паркового господарства

Розробники: _____ д.т.н, проф. Пінчевська О.О.

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Теорія та технологія склеювання

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Освітній ступень	Магістр	
Спеціальність	<u>187 «Деревообробні та меблеві технології»</u> (шифр і назва)	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	<u>Деревообробні та меблеві технології</u>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	10	10 год.
Практичні, семінарські заняття	20	8 год.
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	90	57 год.
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		
аудиторних	3	
самостійної роботи студента	5	

Метою вивчення дисципліни є надати студентам глибокі теоретичні знання з питань закономірностей розвитку технологій комплексного і раціонального використання первинної і вторинної сировини у виробництві клеєних матеріалів, поліпшення якості та екологічності продукції, підвищення продуктивності праці, зниження собівартості продукції.

Завдання:

- 1) технологій комплексного і раціонального використання первинної і вторинної сировини у виробництві клеєних матеріалів;
- 2) поліпшення якості склеювання подрібненої та масивної деревини та клеєної продукції;
- 3) підвищення продуктивності та безпеки праці за рахунок використання сучасних екологічно чистих клеїв;
- 4) зниження собівартості клеєної деревної продукції.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- основні види і властивості клеїв, придатних для склеювання деревини і склеювання її з іншими матеріалами;

- процеси, що протікають при склеюванні і можливі шляхи їхньої інтенсифікації;
- сутність технологічних процесів різних видів клеєної продукції;
- напрямки подальшого розвитку галузі.

вміти:

- вибирати й обґрунтовувати економну і перспективну технологію склеювання;
- розраховувати продуктивність основних видів устаткування, кількість сировини і матеріалів, необхідних для виготовлення клеєної продукції;
- здійснювати контроль якості продукції, що випускається;
- проводити дослідження й експерименти спрямовані на удосконалювання технології клеєних матеріалів, обробляти й аналізувати отримані результати.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК) Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми в професійній, освітній, науковій, дослідницькій та інноваційній діяльності, пов'язані з виробництвом продукції деревообробки, меблів та виробів з деревини, дослідженнями деревини, деревинних та недеревинних матеріалів, а також досліджувати, проектувати та впроваджувати відповідні ресурсощадні та екологічнобезпечні технологічні процеси, що характеризуються невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності(ЗК):

ЗК03. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї та реалізовувати їх у вигляді обґрунтованих інноваційних рішень.

ЗК12. Уміння складати наукові та науково-технічні звіти за результатами роботи.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК1. Здатність використовувати знання про деревину для розроблення технологічних режимів і процесів на деревообробних та меблевих виробництвах.

СК2. Здатність використовувати сучасні математичні і оптимізаційні методи досліджень в деревообробних та меблевих виробництвах для вирішення складних технологічних задач, пов'язаних з розробленням та удосконаленням технологічних процесів.

СК5. Здатність аналізувати існуючі процеси виробництва, проектувати і впроваджувати нові ефективні процеси деревообробних та меблевих виробництв.

СК9. Здатність розробляти і впроваджувати заходи з технологічної підготовки деревообробних та меблевих виробництв з метою випуску продукції належної якості та різноманітного асортименту.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР02. Уміти зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та пояснення з проблем деревообробних та меблевих технологій до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

ПР07. Проводити експериментальні роботи, спрямовані на визначення характеристик і властивостей деревини, деревинних та недеревинних матеріалів, виробів з деревини та меблів, розроблення і впровадження технологічних режимів та процесів у виробництво.

ПР11. Уміти обґрунтовано встановлювати показники якості продукції деревообробних та меблевих виробництв.

ПР16. Розробляти і реалізовувати заходи з підвищення ефективності виробництва і з урахуванням його безпечності та екологічності, що спрямовані на скорочення витрат сировини і матеріалів, зниження трудомісткості продукції та енергозатрат, підвищення продуктивності праці.

3.Програма та структура навчальної дисципліни для 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. Основи теорії та технології склеювання деревини												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1. Різновиди, властивості клеїв та смол для склеювання деревини	17	2	5			10	16	4	2			10
Тема 2. Теорії склеювання деревини	22	2				20	22	2				20
Тема 3. Умови утворення клейових з'єднань	17	2	5			10	20		2			18
Разом за змістовим модулем 1	56	6	10			40	58	6	4			48
Змістовий модуль 2. Основи теорії склеювання та пресування деревних композитів												
Тема 4. Технологічні аспекти виготовлення деревинних композитів	27	2	5			20	31	2	2			27
Тема 5. Особливості склеювання масивної деревини та фанери	37	2	5			30	31	2	2			27
Разом за змістовим модулем 2	64	4	10			50	62	4	4			54
Усього годин	120	10	20			90	120	10	8			102

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість год.
1	Визначення клейових з'єднань деревних виробів, представлених на щорічній виставці меблів	5
2	Розрахунок кількості клею для виготовлення одного м ³ фанери	5
3	Дослідження якості склеювання фанери.	5
4	Пошук екологічно чистих клеїв для склеювання масивної деревини	5
	Разом	20

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	В робочому плані відсутні	

6. Теми самостійних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вимоги, що пред'являються до клеїв. Написання реферату	10
2	Основи теорії адгезії. Написання реферату.	20
3	Процеси. Що протікають при склеюванні деревини. Написання реферату	10
4	Режим склеювання і його вплив на якість клейових з'єднань. Написання реферату.	20
5	Ознайомлення з європейською та вітчизняною практикою виготовлення клеєних виробів з масивної деревини. Написання реферату.	30
	Разом	90

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

Теоретичні питання до іспиту

1. Режимні фактори процесу склеювання
2. Охарактеризуйте стан поверхонь, як режимний параметр.
3. Охарактеризуйте стан клею, як режимний параметр.
4. Охарактеризуйте витрату клею, як режимний параметр.
5. Охарактеризуйте тиск пресування, як режимний параметр.
6. Наведіть та охарактеризуйте характер руйнування склеєних поверхонь
7. Охарактеризуйте температуру плит преса, як режимний параметр.
8. Поняття «швидкість затвердіння» та методи її визначення для ФФ та КФ смол.
9. Охарактеризуйте стан поверхонь, як режимний параметр.
10. Охарактеризуйте тривалість пресування, як режимний параметр.
11. Клеї та їх види з короткою класифікацією
12. Технологічний процес ламінування площин
13. Технологічний процес личкування крайок
14. Технологія каширування та ламінування, як видів личкування
15. Процес склеювання з одночасним гнуттям
16. Процес склеювання фанери
17. Наповнювачі, їх класифікація та призначення
18. Технологічний процес склеювання масивної деревини
19. Вплив товщини клейового з'єднання на міцність склеювання
20. Поняття «сухий залишок» та методи його визначення
21. Концентрація водневих іонів та методи їх визначення.

Тести

. Наведіть класифікацію клеїв:

Рослинного походження	1	Глютинові
	2	Білкові
	3	Альбумінові

	4	Колагенові
	5	Казеїнові
	6	Крохмальні
	7	Каучукові

Які з наведених теорій адгезії базуються на силі притягання між атомами і молекулами?:

1. Хімічна теорія;
2. Електрична;
3. Механічна;
4. Дифузійна;
5. Молекулярно-адсорбційна;
6. Релаксаційна

Які властивості клеїв регулюють зазначені речовини:

А	Затверджувачі	1	В'язкість
Б	Наповнювачі	2	Життєздатність
В	Стабілізатори	3	Час затвердіння
Г	Пластифікатори	4	Реологічні властивості
Д	Розчинники	5	Концентрацію
		6	Еластичність клейового шару

8. 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 практичних занять, написання самостійних і контрольних робіт. Застосовуються такі методи: пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладення, евристичний метод, дослідницький метод.

9. Форми контролю

Поточний контроль (фронтальний, груповий, індивідуальний і комбінований), проміжна та підсумкова атестація

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 екзамен 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

11. Навчально-методичне забезпечення

1. Пінчевська О.О. Анциферова О.В.Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Теорія і технологія склеювання деревини» К.: .Редакційно-видавничий відділ УкрІНТЕІ . – 2017.- 47 с.
2. Пінчевська О.О. Анциферова О.В., Баранова О.С.Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Теорія і технологія склеювання деревини» К.: .Редакційно-видавничий відділ УкрІНТЕІ . – 2017.- 43 с.

12. Рекомендовані джерела інформації

Основні

- 1.Бехта П.А. Виробництво і обробка лущеного та струганого шпону: Навч. посібник. - К.: ІСДО, 1995. - 296 с.
- 2.Бехта П.А. Технологія виробництва фанери: Навч. посібник. - К.: ІЗМН, 1996. - 280 с.
- 2.Бехта П.А. Технологія і обладнання для виробництва деревиностружкових плит: Навч. посібник. - К.: ІСДО, 1994. - 456 с.

Допоміжна

- 1.Sedliacik J.,Ruzinska E. Adhesives and coating materials.-Zvolen: TUZVO.2013.-160 s.
- 2.Liptakova E., Sedliacik M. Chemia a aplikacia pomocnych latok v drevarskom priemysle.-Bratislava:-ALFA.1989519 s.
3. Sedliacik M., Sedliacik J.Chemicke latry v drevarskom priemysle.-Zvolen: TUZVO.1998.-286 s.