

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ лісового і садово-  
паркового господарства



Роман ВАСИЛИШИН

05 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри технологій  
та дизайну виробів з деревини

Протокол № 27 від 15.05.2023 р.

Завідувач кафедри

*Олена Пінчевська*

Олена ПІНЧЕВСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Деревообробні та  
меблеві технології

*Олександра Горбачова*

Олександра ГОРБАЧОВА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технологія конструкційних матеріалів»

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 – 2023 р

## 1. Опис навчальної дисципліни

### Технологія конструкційних матеріалів

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		3	3
Семестр		5	5
Лекційні заняття		45 год.	6 год.
Лабораторні заняття		30 год.	6 год.
Практичні заняття		год.	год.
Самостійна робота		45 год.	108 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента		3 год.	
		5 год.	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Вивчення дисципліни "Технологія конструкційних матеріалів" включає технологічні, науково-технічні, економічні та екологічні питання, вивчення яких забезпечить студентів знаннями в галузі виробництва конструкційних матеріалів, деревностружкових плит, деревношаруватих пластиків на базі природних і загальнотехнічних дисциплін. Ці знання необхідні для якісного

засвоєння курсу "Обладнання галузі" і "Технологія оздоблення деревини", а також для активної інженерної діяльності, спрямованої на підвищення якості клеєних матеріалів і плит, ефективності та екологічності їх виробництва.

Основною задачею дисципліни є вивчення технологій комплексного і раціонального використання первинної і вторинної сировини у виробництві конструкційних матеріалів, поліпшення якості продукції, підвищення продуктивності праці, зниження собівартості продукції.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **знати**:

- основні види і властивості деревинностружкових плит;
- вимоги до розмірів і якості деревних частинок;
- технологічний процес та обладнання для виготовлення волокнистих плит;
- напрямки подальшого розвитку галузі.
- основні способи виготовлення та загальні характеристики

деревинностружкових плит

У результаті вивчення дисципліни студент повинен **вміти**:

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

**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. Технологія деревиностружкових плит.												
Тема 1. Технологія деревиностружкових плит.	56	20		14		22	59	3		2		54
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>56</b>	<b>20</b>		<b>14</b>		<b>22</b>	<b>59</b>					<b>54</b>
Змістовий модуль 2. Технологія деревиноволокнистих плит.												
Тема 2. Технологія деревиноволокнистих плит.	64	25		16		23	61	3		4		54
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>64</b>	<b>25</b>		<b>16</b>		<b>23</b>	<b>61</b>					<b>54</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>45</b>		<b>30</b>		<b>45</b>	<b>120</b>	<b>6</b>		<b>6</b>		<b>108</b>

### **4. Теми лабораторних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість год. (повн.терм)
1	Визначення вологості стружки	4
2	Визначення фракційного складу сружкової маси	4
3	Визначення форми і розмірів деревинних стружок	4
4	Визначення фізичних властивостей ДСтП	4
5	Визначення механічних властивостей ДСтП	4
6	Визначення експлуатаційних властивостей ДСтП	4
7	Визначення механічних властивостей ДВП	6
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

## 5. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Технологія деревиностружкових плит.	22
2	Технологія деревиноволокнистих плит.	23

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

### Теоретичні питання до іспиту

1. За якими ознаками класифікують стружкові плити?
2. Яка відмінність між плитами плоского і екструзійного пресування?
3. Перерахуйте основні технологічні фактори, що впливають на властивості стружкових плит.
4. У чому полягає підготовка сировини до подрібнення на тріску і стружку?
5. Які існують схеми подрібнення деревини на стружку і на якому обладнанні вони виконуються?
6. Охарактеризуйте принципи сортування тріски і стружки, призначення сортування і обладнання, що застосовується для сортування.
7. З якою метою здійснюється сушіння деревинних частинок, які вимоги висувають до нього і в яких сушильних пристроях воно здійснюється?
8. Які вимоги до змішування стружки із затверджувачем у змішувачах?
9. Охарактеризуйте роботу формувальних машин і принципи вагового і об'ємного дозування.
10. Опишіть принципи механічного і пневматичного фракціонування.
11. Які існують принципи фракціонування стружкових килимів (пакетів)?
12. Опишіть режими і обладнання для пресування стружкових плит.
13. Які особливості піддонного і без піддонного пресування?
14. Що називається волокнистими плитами?
15. Яка існує залежність між щільністю плит і їх міцністю?
16. Як поділяються плити за зовнішнім виглядом?
17. Як пояснити поглинання води волокнистими плитами?
18. Які галузі застосування волокнистих плит?
19. Які способи виробництва волокнистих плит ви знаєте?
20. З яких процесів складається принципова технологічна схема виробництва волокнистих плит (м'яких, твердих)?
21. Які основні види деревинної сировини застосовують для виробництва волокнистих плит?
22. Якому виду сировини варто віддати перевагу при мокрому і сухому способах виробництва?

23. Перерахуйте речовини, що використовуються для проклеювання волокнистих плит.
24. В чому полягає підготовка деревинної сировини до виробництва?
25. Які методи отримання деревинного волокна ви знаєте?
26. Як здійснюється розмелювання тріски на волокна?
27. Що являє собою волокниста маса?
28. Суть проклеювання волокнистої маси.
29. Суть процесу пресування плит мокрого способу виробництва.
30. Що ви знаєте про безперервний спосіб пресування волокнистих плит?
31. Які волокнисті плити виробляють із спеціальними властивостями?

## Тести

<p><b>Питання 1.</b> Для якого способу виготовлення волокнистих плит потрібно витримати такі умови пресування: <math>P_{пр} = 6,5-7,0</math> МПа; <math>t_{скл} = 200-220^{\circ}\text{C}</math>; <math>\tau_{скл} = 3-8</math>хв?</p> <p><i>(у бланку відповідей дати вірну відповідь прописом)</i></p>
--

<b>Питання 2.</b> Температура сушильного агента в барабанній сушарці становить:	
<b>1</b>	230-250°C на вході та 190-200°C на виході
<b>2</b>	230-550°C на вході та 25-30°C на виході
<b>3</b>	230-550°C на вході та 90-120°C на виході
<b>4</b>	130-150°C на вході та 10-15°C на виході

<b>Питання 26.</b> При напівсухому способі виробництва волокнистих плит здійснюється:	
<b>1</b>	мокре формування килима і мокре пресування плит
<b>2</b>	сухе формування килима і мокре пресування плит
<b>3</b>	сухе формування килима і сухе пресування плит
<b>4</b>	мокре формування килима і сухе пресування плит

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

## 10. Навчально-методичне забезпечення

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.

3. Бехта П.А. Технологія і обладнання для виробництва деревиностружкових плит: Навч. посібник. - К.: ІСДО, 1994. - 456 с.