




**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 дерев'яного домобудування»

спеціальність 187 «Деревообробні та меблеві технології»
освітня програма «Деревообробні та меблеві технології»
ННІ лісового і садово-паркового господарства
Розробник: д.т.н., проф. Цапко Ю.В.

Київ – 2023 р

1. Опис навчальної дисципліни

Технологія дерев'яного домобудування

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	3	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2ск/3	1
Семестр	4/6	2
Лекційні заняття	30	6 год.
Практичні, семінарські заняття		-
Лабораторні заняття	30	6 год.
Самостійна робота	60	108 год.
Індивідуальні завдання		-
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		
аудиторних	3	
самостійної роботи студента	5	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни „Технологія дерев'яного домобудування” – професійна підготовка інженерів-технологів спеціальності „Технологія деревообробки” в галузі виробництва конструкційних деталей, елементів та вузлів для дерев'яного домобудування, ознайомлення з архітектурно-будівельним і технологічним проектуванням, виготовленням та монтажем елементів частин дерев'яних будинків корпусних, щитових та брускових конструкцій.

Основним завданням дисципліни є вивчення конструкцій і вимог до різних дерев'яних елементів та будівель, технології їх виробництва, вивчення напрямків раціонального і комплексного використання сировини, вивчення основних конструктивних елементів, з яких складається дерев'яний будинок.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати:

- архітектурно-планувальні рішення та конструкції дерев'яних будинків;
- типи стін, облаштування та склад перекриттів і дахів;
- шляхи підвищення довговічності дерев'яних конструкцій;
- особливості технології виробництва дерев'яних будинків;

- вимоги до конструкції дерев'яних будинків (ДБ);
- основні деревообробні верстати, які застосовуються ДБ;
- основні вимоги до застосовуваних матеріалів у виробництві ДБ;
- основні експлуатаційні вимоги до оздоблюваних матеріалів, що застосовуються у виробництві ДБ;
- технологічні вимоги до дерев'яних матеріалів, технологію виготовлення окремих елементів, з'єднань та основи конструювання і порядок виготовлення дерев'яних будинків;
- вимоги нормативних документів до деталей і вузлів дерев'яних будинків, умов їх експлуатації та методів випробовування на міцність, технологію виготовлення елементів дерев'яних будинків різної конструкції;

вміти:

- визначати витрати сировини на виробництво окремих елементів та частин будівель, порядок виготовлення та організацію будівельних робіт при випуску дерев'яних будинків;
- раціонально використовувати деревинні матеріали в процесах їх переробки, організувати робочі місця на етапах виробництва дерев'яних будинків;
- проектувати технологічні процеси виробництва деталей для ДДБ;
- розраховувати специфікацію сировини, обирати і розраховувати технологічне, допоміжне і транспортне обладнання, проектувати технологічні процеси виробництва дерев'яних будинків різної конструкції;
- організувати контроль якості напівфабрикатів і готових виробів, здійснювати перевірку відповідності виробів технічним вимогам стандартів та інших нормативних документів;
- працювати у середовищі графічних інженерних програмних продуктів з проектування деталей та елементів для ДДБ.

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					
	усьо го	у тому числі					усьо -го	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. Сучасний стан дерев'яного домобудування. Конструкційні системи дерев'яних будинків. Основні конструктивні елементи дерев'яних будівель												
Тема 1. Традиції та особливості дерев'яного домобудування в Україні. Архітектурно-будівельні рішення конструкцій дерев'яних будинків.	1	1					4,5	0,5				4
Тема 2. Конструкції дерев'яних будинків. Будинки з масиву деревини. Будинки з деревини та деревинних матеріалів.	13	1				12	10,5	0,5				10
Тема 3. Основні конструктивні елементи дерев'яних будівель. Фундаменти та цокольна частина. Підлоги та їх облаштування.	4	2		2			8	0,5		0,5		7
Тема 4. Основні конструктивні елементи дерев'яних будівель. Типи стін. Конструкції кутових елементів. Переkritтя: по дерев'яних балках, з дощок та рейок, несучі конструкції переkritтя (балки)	15	1		2		12	9	0,5		0,5		8
Тема 5. Дахи: типи та порівняльна характеристика конструкцій дахів, розміри елементів дахів, покрівельні матеріали та їх експлуатаційні властивості, види покрівель, кроквяні конструкції.	13	1				12	4,5	0,5				4
Тема 6. Сходи: конструкція, проектування, нормативна документація та облаштування сходів з деревини.	4	2		2			9	0,5		0,5		8
Тема 7. Облаштування пароізоляції, тепло та вологозахисту дерев'яних будинків. Вимоги до повітро-, гідро- та паробар'єрів. Кріпильні та ущільнювальні елементи в дерев'яному домобудуванні.	4	2		2			7,5			0,5		7
Тема 8. Сировина та матеріали	6	2		4			8					8

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усьо го	у тому числі					усьо -го	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
в елементах конструкцій дерев'яних будівель. Вимоги до дерев'яних деталей і виробів для будівельних конструкцій малоповерхових житлових будівель.												
Разом за змістовим модулем 1	60	12	0	12	0	36	61	3	0	2	0	56
Змістовий модуль 2. Основи проектування дерев'яних житлових будинків та визначення потреби у сировині та матеріалах. Технологічні процеси та устаткування для виготовлення деталей і конструктивних елементів дерев'яних будівель												
Тема 9. Розрахунок фундаментів. Основні положення розрахунку дерев'яних конструкцій за граничними станами. Нормативна документація	6	2		4			7	0,5		0,5		6
Тема 10. Види навантажень на дерев'яні будинки та методи їх розрахунку. Розрахунок обсягу основних будівельних матеріалів	18	2		4		12	8	0,5		0,5		7
Тема 11. Технологічність будівельних матеріалів, конструкцій та будівель з деревини.	8	2		6			6,5			0,5		6
Тема 12. Системи автоматизованого проектування дерев'яних будівель та їх конструкційних елементів	2	2					6	0,5		0,5		5
Тема 13. Технологія виробництва деталей і елементів дерев'яних будівель. Виготовлення великогабаритних клеєних деталей з масиву деревини та багатошарових елементів	5	3		2			8,5			0,5		8
Тема 14. Обладнання та устаткування виготовлення деталей і конструктивних елементів дерев'яних будівель. Механізація та автоматизація виробництв	5	3		2			7	0,5		0,5		6
Тема 15. Основи технологічного проектування підприємств з виробництва	2	2					7	0,5		0,5		6

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усьо го	у тому числі					усьо -го	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
деталей, конструкцій та будинків з деревини. Організація виробництв. Планування цехів												
Тема 16. Шляхи підвищення довговічності дерев'яних конструкцій. Захист деревних конструкцій. Технологія захисного оброблення	14	2				12	9	0,5		0,5		8
Разом за змістовим модулем 2	60	18	0	18	0	24	59	3	0	4	0	52
Усього годин	120	30		30	0	60	120	6		6		108

4. Темі лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розробка архітектурно-будівельних та об'ємно-планувальних рішень ДБ згідно завдання	2
2	Розрахунок перетину опорних та консольних балок перекриття ДБ	2
3	Розробка технічного опису дерев'яних сходів	2
4	Розбрусовка ДБ за його фасадами згідно індивідуального завдання	2
5	Дослідження межі міцності деревини сосни (ялини, модрини, дуба тощо) на статичний згин. Визначення нормативного та розрахункового опорів	4
6	Розрахунок фундаменту для дерев'яного будинку	4
7	Дослідження межі міцності деревини сосни (ялини, модрини, дуба тощо) на стискання поздовж волокон. Визначення нормативного та розрахункового опорів	4
8	Теплотехнічний розрахунок. Розрахунок теплоізоляційної стіни при проектуванні ДБ	6
9	Розробка технологічних карт і маршрутних схем на виготовлення деревних конструкцій. Підбір устаткування	2
10	Організація виробництва деталей та складальних одиниць для ДБ. Планування цеху, визначення його потужності	2
	Разом	30

5. Теми самостійних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Конструкції дерев'яних будинків.	12
2	Основні конструктивні елементи дерев'яних будівель.	12
3	Дахи: типи та порівняльна характеристика конструкцій дахів, розміри елементів дахів, покрівельні матеріали.	12
4	Види навантажень на дерев'яні будинки та методи їх розрахунку.	12
5	Шляхи підвищення довговічності дерев'яних конструкцій. Захист деревних конструкцій.	12

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

Теоретичні питання до іспиту

1. Архітектурно-будівельні рішення конструкцій дерев'яних будинків
2. Призначення та типи фундаментів.
3. Стіни. Типи стін. Рублені стіни.
4. Каркасні стіни. Стіни дерев'яних будівель з віконними та дверними стулками.
5. Види покрівель. Кроквянні конструкції.
6. Шляхи підвищення довговічності дерев'яних конструкцій. Захисна обробка дерев'яних конструкцій від загорання.
7. Перекриття. Перекриття по дерев'яних балках.
8. Перекриття з дощок та рейок. Формування отворів у міжповерхових переkritтях.
9. Несучі конструкції (балки).
10. Види щитів.
11. Припуски на механічну обробку.
12. Елементи деталей і вузлів столярних виробів (з малюнком).
13. Яке устаткування застосовують для розкрою пиломатеріалів у столярно-будівельному виробництві. Визначення продуктивності круглопильних верстатів для поздовжнього розкроювання.
14. Поділ покриттів для підлоги за видами та конструктивно-технологічними показниками.
15. Види столярних з'єднань.
16. Характеристика і поділ паркетних щитів.
17. Способи з'єднання деталей по довжині (з малюнком).
18. Дати визначення деталі та вузла.
19. Складання столярно-будівельних виробів.
20. Визначення бруска, дошки, рамки як елементів столярно-будівельних виробів.
21. Способи з'єднання деталей по ширині (з малюнком).
22. Види шипів (з малюнком).
23. Елементи шипових з'єднань.
24. Деревинні матеріали, що використовуються в столярно-будівельному виробництві.
25. Види шипових з'єднань деталей (з малюнком).
26. Клейові матеріали, які застосовуються в столярно-будівельному виробництві.
27. Кутові з'єднання брусків (з малюнком).
28. Лакофарбові матеріали, що застосовуються у столярно-будівельному виробництві.
29. Фурнітура столярно-будівельних виробів та ДДБ.
30. Допоміжні матеріали, що використовуються в столярно-будівельному виробництві.

31. Технологічний процес виробництва перегородок, панелей та погонажних виробів.
32. Яке устаткування застосовують для розкрою плитних матеріалів. Визначення продуктивності фугувального верстату.
33. Первинна механічна обробка заготовок у столярно-будівельному виробництві.
34. Розрахунок виробничих площ столярно-будівельних виробництв.
35. Способи розкроювання пиломатеріалів та плитних матеріалів. Фактори, від яких залежить вибір способу розкроювання пиломатеріалів.
36. Визначення кількості устаткування та його завантаження.

Тести

Описати технологічний процес виготовлення клеєного бруса (5-ти шарового) для виготовлення стінових елементів дерев'яних будинків.

До переважних параметрів деревини, як конструкційного матеріалу, відносять:

1. Низьку теплопровідність матеріалу;
2. Малу питому вагу;
3. Широкий діапазон архітектурних можливостей;
4. Здатність чинити опір дії зусиль

Питання 2. Будинки якої конструкції наведено на малюнках:



А



Б



В

Розрахувати власну вагу 1 м^2 кожного шару перекриття, якщо: об'ємна вага деревини сосни складає 556 кг/м^3 , плити з мінвати – 400 кг/м^3 , плити гіпсокартонні – 1000 кг/м^3

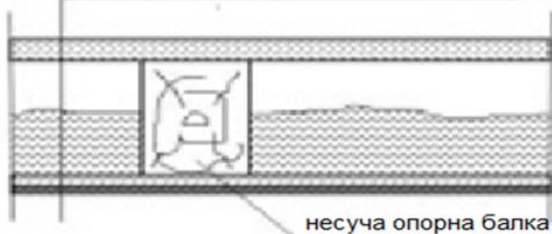
Склад дерев'яного міжповерхового перекриття

настил з дошок 40 мм

звукоізоляція з мінвати товщиною 100 мм

обшивка стелі з необрізної дошки сосни 25 мм

гіпсокартон товщиною 12 мм



несуча опорна балка

Відстань між несучими стінами 4, 0 м

Крок балки 0,6 м

(у відповідній графі бланку написати вірну відповідь, що рахується вичерпною за умови наведення шляху розрахунків)

Питання 8. Дати визначення типам стін, що облаштовуються в дерев'яних будинках:

А. Несучі	1. Стіни, що сприймають навантаження тільки власної маси й дії вітру
	2. Стінові панелі, прикріплені до каркаса або поперечних стін будинку таким чином, що кожна верхня панель не опирається на нижче лежачу
Б. Самонесучі	3. Стіни, що сприймають навантаження власної маси й маси інших частин будинку
В. Ненесучі	4. Стіни, які тільки обгороджують приміщення будинків від зовнішнього простору й передають власну масу в межах кожного поверху на інші несучі конструкції будинку
Г. Начіпні	

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, відеофільмів чи спеціально відібраних зразків, а також відвідування виробничих підприємств зі спеціальності. 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 складають іспит.

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. Методичне забезпечення

1. Пінчевська О.О. Методичні вказівки до вивчення курсу з дисципліни «Технологія столярно-будівельного виробництва та дерев'яного домобудування» для студентів спеціальності «Технологія деревообробки» / О.О. Пінчевська, Н.В. Марченко – К.: НУБіП України, 2010. – 96 с.

11. Рекомендована література

Базова

1. Ференц О.Б. Технологія столярних виробів / О.Б. Ференц, В.М. Максимів. Навчальний посібник. Частина 1. – Львів: НЛТУ України, 2011. – 400с.
2. Ференц О. Б. Технологія столярних виробів: Конспект лекцій / О.Б. Ференц. – Львів: УкрДЛТУ, 2004. – 336с.
3. Мацюк Р.І. Технологія столярно-будівельних виробів / Р.І. Мацюк. Навч.посібник. – К: ІЗМН. – 1998. – 83 с.

4. Ференц О.Б. Технологія столярно-будівельних виробів. Конспект лекцій. Львів. 1997. – 196 с.
5. Прокопович Б.В. основи проектування столярно-меблевих виробництв / Б.В. Прокопович. Навчальний посібник. – К.: ІЗМН. – 1998. – 303 с.
6. Крейдлін Л.Н. Столярні роботи / Л.Н. Крейдлін. – К: Вища школа, 1993. – 256с.
7. Нормативно-довідкові матеріали у виробництві столярно-будівельних виробів. Львів. – 1998. – 35с.
8. ДСТУ Б В.2.6-23-2001 (ГОСТ 23166-99). Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні. Загальні технічні умови.
9. ДСТУ Б В.2.6-24-2001 (ГОСТ 24700-99). Конструкції будинків і споруд. Блоки віконні дерев'яні зі склопакетами. Технічні умови.
10. ДСТУ Б В.2.6-28:2006 (ГОСТ 5089-2003). Конструкції будинків і споруд. Замки і заскочки для дверей. Технічні умови.
11. ДСТУ prEN 385-2001. З'єднання дерев'яних конструкцій шипові. Функціональні та мінімальні виробничі вимоги.
12. ДСТУ EN 13227:2007. Покриви дерев'яні для підлоги. Поштучний клеєний паркет. Загальні технічні умови.
13. ДСТУ EN 13226:2007. Покриви дерев'яні для підлоги. Суцільні паркетні планки з пазами та(або) гребенями. Загальні технічні умови.
14. ДСТУ EN 13017-2:2004. Щити дерев'яні. Класифікація за зовнішнім виглядом. Частина 2. Листяна деревина.
15. ДСТУ EN 12775:2004. Щити дерев'яні. Класифікація та термінологія.

Допоміжна

1. Кірик М. Підготовлення дереворізальних інструментів до роботи та їх експлуатація / М. Кірик. Посібник для ВНЗ. – Львів: Ахіл, 2002 – 408 с.
2. Гук В.К., Захожай Б.Я. Деревообрабатывающее оборудование / В.К. Гук, Б.Я. Захожай. – К.: Будівельник, 1987 – 220 с.