

**СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Механіко-технологічні властивості конструкційних**  
**елементів з деревини»**



Ступінь вищої освіти	Магістр
Спеціальність	187 Деревообробні та меблеві технології
Освітня програма	«Деревообробні та меблеві технології»
Рік навчання	<u>2</u>
Семестр	<u>3</u>
Форма здобуття вищої освіти	денна (заочна)
Кількість кредитів ЄКТС	4
Мова викладання	українська

**Лектор навчальної дисципліни:** Пилипенко Андрій Петрович, канд. техн. наук, доцент  
**Контактна інформація** 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12Б, НУБіП України  
**лектора** навчальний корпус №7, аудиторія 20, кафедра механіки  
**(E-mail)** [pylypenko@nubip.edu.ua](mailto:pylypenko@nubip.edu.ua)  
**Сторінка курсу в** <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4584>  
**eLearn**

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Механіко-технологічні властивості конструкційних елементів з деревини» є частиною ОП спеціальності 187 – Деревообробні і меблеві технології. Відноситься до вибіркових дисциплін, загальна кількість 120 годин, в т.ч. лекції – 10 год, лабораторні роботи – 20 год, самостійна робота – 90 год.

Метою дисципліни «Механіко-технологічні властивості конструкційних елементів з деревини» є вивчення студентами фізико-механічних та технологічних властивостей деревинних матеріалів при їх обробі, використанні їх у якості конструкційних матеріалів, а також на проведення розрахунків елементів конструкцій із деревини на міцність, жорсткість та стійкість в умовах дії статичних і динамічних навантажень із врахуванням зміни температури і процесів, пов'язаних з тривалістю експлуатації при одночасній надійності, довговічності і економічності.

Форма контролю – екзамен.

#### Компетентності ОП:

- **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 ресурсоощадні та екологічнобезпечні технологічні процеси, що характеризуються невизначеністю умов і вимог..

- **загальні компетентності (ЗК)**

ЗК02. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК03. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

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

- **спеціальні, фахові компетентності (СК)**

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

СК6. Здатність до проведення патентного пошуку та розроблення супровідної нормативно-технічної документації.

СК7. Здатність вирішувати завдання інженерного спрямування, які пов'язані з спеціальними деревообробними виробництвами та проектуванням конструкцій з деревини.

СК8. Здатність вирішувати завдання інженерного спрямування, які пов'язані з енергетичною ефективністю функціонування підприємств галузі.

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

СК10. Здатність розробляти і впроваджувати заходи з використання залишків та відходів деревини на підприємствах галузі.

СК11. Здатність використовувати знання й практичні навички щодо експлуатації, обслуговування та контролю виробничих процесів і структурних підрозділів підприємства.

**Програмні результати навчання (ПР)**

меблевого виробництва.

ПР05. Уміти організувати розробку програм та проведення комплексних досліджень

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

**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

<b>Тема</b>	<b>Години</b> (лекції/лабораторні, практичні, самостійні)	<b>Результати навчання</b> <b>та</b>	<b>Завдання</b>	<b>Оцінювання</b>
<b>Модуль № 1. «Фізико-механічні та технологічні властивості деревини»</b>				
Тема 1. Вступ. Використання деревини у якості конструкційного матеріалу.	0,5/1/6	Розуміти загальні принципи класифікації деревинних матеріалів в залежності від способу виробництва, на пряму використання, біологічних особливостей. Знати основні відмінності роботи деревинних матеріалів у конструкціях в порівнянні з іншими матеріалами. Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи	Робота з навчальною літературою.	6
Тема 2. Загальні відомості про фізико-механічні, технологічні властивості деревини щодо проведення механічних випробувань.	0,5/1/6	Розуміти загальні фізико-механічні характеристики та технологічні властивості деревини. Знати основні напрямки досліджень механічних властивостей деревинних матеріалів. Розрізняти схеми випробування та способи відбору дослідних зразків. Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи.	Робота з нормативними документам на випробування деревини. Виконання самостійної роботи.	6
Тема 3. Міцність деревини при загальній	0,5/1/6	Знати як визначаються механічні властивості деревини.	Робота з нормативними документам на	6

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, самостійні)	Результати навчання та	Завдання	Оцінювання
характеристиці її застосування в конструкціях.		Знати чинники, що впливають на зміну механічних характеристик деревини. Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи	випробування деревини. Виконання самостійної роботи.	
Тема 4. Міцність елементів конструкцій із деревини при розтягу-стиску	0,5/1/6	Знати особливості роботи деревини при розтягу-стиску. Вміти визначати міцнісні і деформаційні показники деревинних матеріалів. Технологічні шляхи підвищення цих показників. Проводити розрахунки дерев'яних конструкційних елементів, навантажених вздовж і поперек волокон. Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи	Робота з нормативними документам на випробування деревини і виконання проектних розрахунків конструкційних елементів Виконання самостійної роботи.	6
Тема 5. Міцність деревини при сколюванні, зрізі. Міцність деревини при згині.	0,5/1/6	Знати особливості роботи деревини на зріз і сколювання та згин. Вміти визначати та використовувати показники міцності і жорсткості деревинних матеріалів. Проводити розрахунки дерев'яних конструкційних елементів, навантажених при зрізі і сколюванні та згині волокон.	Робота з нормативними документам на випробування деревини та виконання проектних розрахунків. Виконання самостійної роботи.	6
<b>Модуль № 2 «Властивості деревини як пружного ізотропного матеріалу»</b>				
Тема 6. Розрахунки елементів конструкцій із деревини, які працюють в умовах складного опору.	0,5/1/5	Знати особливості роботи дерев'яних елементів при складному опорі. Вміти проводити розрахунки дерев'яних елементів, що працюють в умовах складного опору.	Робота з нормативними документам на виконання проектних розрахунків. Виконання самостійної роботи.	7
Тема 7. Основні елементи теорії пружності для дерев'яних конструкційних	1/2/7	Знати основні підходи а аналізі пружних ізотропних середовищ.	Робота з навчальною і нормативною літературою.	7

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, самостійні)	Результати навчання та	Завдання	Оцінювання
елементів як ізотропних матеріалів.		Розуміти особливості опису різних напружених станів. Застосовувати елементи теорії пружності при виконанні точних розрахунків. Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи		
<b>Модуль № 3 «Властивості деревини як анізотропного матеріалу»</b>				
<b>Тема 8.</b> Опір анізотропних волокнистих матеріалів механічним навантаженням	1/2/7	Знати розрахункові опори основних порід деревини. Вміти визначати показники опору деревини в довільному напрямку. Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи.	Робота з науковою літературою. Виконання самостійної роботи.	7
<b>Тема 9.</b> Закономірності у деформуванні анізотропних матеріалів.	1/2/7	Знати основні моделі опису поведінки анізотропних матеріалів. Розуміти природу і напрямки визначення реологічних властивостей деревини. Застосовувати реологічні властивості у практичних розрахунках конструкцій Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи.	Робота з науковою літературою. Захист самостійної роботи	7
<b>Модуль № 4 «Розрахунки з'єднань із деревини»</b>				
Тема 10. Розрахунки вузлів з'єднань елементів із деревини	1/2/6	Знати загальну класифікацію основних видів з'єднань дерев'яних елементів матеріалів. Розуміти переваги і недоліки кожного виду з'єднань. Застосовувати раціональні види з'єднань у дерев'яних конструкціях Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи.	Робота з нормативними документами на проектування дерев'яних конструкцій. Виконання самостійної роботи.	7

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, самостійні)	Результати навчання та	Завдання	Оцінювання
Тема 11. Розрахунки врубок	0,5/1/6	Знати особливості роботи рубок різної конструкції. Вміти проводити розрахунки вузлів конструкцій, що з'єднані за допомогою врубок. Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи.	Робота з нормативними документам на проектування дерев'яних конструкцій. Виконання самостійної роботи.	7
Тема 12. Розрахунок шпонкових з'єднань	0,5/1/5	Знати особливості роботи шпонкових з'єднань в залежності від їх видів. Вміти проводити розрахунки шпонкових з'єднань. Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи.	Робота з нормативними документам на проектування дерев'яних конструкцій. Виконання самостійної роботи.	7
Тема 13. Розрахунок клейових з'єднань із деревини	0,5/1/6	Знати загальну класифікацію клейових з'єднань. Фактори, що сприяють руйнуванню клейового шва. Шляхи підвищення несучої здатності клейових з'єднань. Вміти проводити розрахунки клейових з'єднань. Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи.	Робота з нормативними документам на проектування дерев'яних конструкцій. Виконання самостійної роботи.	7
Тема 14. Розрахунки з'єднань на нагельях	1/2/6	Знати види нагельних з'єднань. Конструктивні особливості нагелів. Вміти проводити розрахунки клейових з'єднань. Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи.	Робота з нормативними документам на проектування дерев'яних конструкцій. Виконання самостійної роботи.	7
Тема 15. Довготривалий опір деревини	0,5/1/5	Знати відмінності роботи деревини при змінному, знакозмінному, динамічному навантаженнях. Вміти визначати механічні характеристики	Робота з науковою літературою. Захист самостійної роботи	7

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, самостійні)	Результати навчання та	Завдання	Оцінювання
		деревини на довготривалий опір. Використовувати матеріал теми при виконанні самостійної роботи.		
<b>Всього за семестр</b>				<b>42-70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>0-30</b>
<b>Всього за курс</b>	<b>10/20/90</b>			<b>60-100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</b>	Розрахункові роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин.
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Розрахункові роботи, індивідуальні завдання повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

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

### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

#### Основні

1. Механіка деревини [Текст] : навчальний посібник / Національний університет біоресурсів і природокористування України ; уклад. М. Г. Чаусов [та ін.]. - К. : НУБіП України, 2023. - 243 с.
2. Теорія пластичної деформації-2. Математичні основи пластичної деформації. Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 131 «Прикладна механіка», освітня програма «Технології виробництва літальних апаратів» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В.А. Тітов, Н.К. Злочевська. – Електронні текстові дані (1 файл: 1.03 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. –75 с.
3. Механіко-технологічні властивості матеріалів: навч. посібник / М.Г.Чаусов, В.М.Швайко, А.П.Пилипенко, М.М.Бондар. – Ніжин: ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф»», 2013. – 416 с.: іл.
4. Теорія пружності. Частина 1 [Електронний ресурс] : підручник / А. Є. Бабенко, М. І. Бобир, С. Л. Бойко [та ін.]. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,27 Мбайт). – Київ : Основа, 2009. – 244 с.

## Допоміжні

5. Механіко-технічні властивості деревини. М.Г.Чаусов, В.М.Швайко, А.П.Пилипенко. Вид-во МІЛАНІК. - Ніжин,- 2008,-260с.:іл.
6. Механіка матеріалів і конструкцій [Текст] : навчальний посібник / М. Г. Чаусов, А. П. Пилипенко ; За ред. М. Г. Чаусова. - К. : Прінтеко, 2022. - 284 с.
7. Механіка матеріалів і конструкцій [Текст] : навчальний посібник / М. Г. Чаусов, В. М. Швайко, А. П. Пилипенко ; Національний університет біоресурсів і природокористування України). - 2-ге вид. перероблене і доповнене. - К. : ПП "Мастер Принт" , 2020. - 340 с.
8. Механіка матеріалів [Текст] : навчальний посібник / М. Г. Чаусов [та ін.]. - перше перевидання. - К. : Центр учбової літ-ри, 2019. - 594 с.
9. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів: Підручник. О.М.Царенко, Д.Г.Войтюк, В.М.Швайко та ін.; За ред. С.С.Яцуна. – К.: Мета, 2003. – 448с.
8. Атлас порід деревини
9. ДБН В.2.6-161:2017
10. ДСТУ EN 408:2007
11. ДСТУ EN 335-1:2003
12. ДСТУ-Н Б В.2.6-217
13. ДСТУ 8829:2019
14. <http://archive.nbu.gov.ua/portal/natural>
15. <http://www.smcae.kiev.ua/library.php?act=book&id=44>
16. [www.nbu.gov.ua/portal/chem\\_biol/nvnau/2010\\_144\\_3/10big.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/nvnau/2010_144_3/10big.pdf)
17. [archive.nbu.gov.ua/PORTAL/Natural/Vkhdtusg/2011\\_119/bd.pdf](http://archive.nbu.gov.ua/PORTAL/Natural/Vkhdtusg/2011_119/bd.pdf)
18. [irbis-nbu.gov.ua/.../cgiirbis\\_64.exe?...](http://irbis-nbu.gov.ua/.../cgiirbis_64.exe?...)
19. [www.bestreferat.ru/referat-215901.html](http://www.bestreferat.ru/referat-215901.html)
20. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2016/06/Proekt-DSTU-Proektuvannya-budivelnih-konstruktsiy-z-tsilnoyi-i-kleyenoyi-derevini.pdf>