



**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

«Метрологія, стандартизація та сертифікація у деревообробці»

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

«Метрологія, стандартизація та сертифікація у деревообробці»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	187 «Деревообробні та меблеві технології»	
Освітня програма	187 «Деревообробні та меблеві технології»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	2ск/3	1
Семестр	4/6	1
Лекційні заняття	30 год.	6 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	6 год.
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	60 год.	108 год.
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета - забезпечення студентів знаннями та навиками щодо методів оцінки і передбачення якості дерев, лісоматеріалів та виробів з деревини, а також деревообробного обладнання.

Завдання є вивчення кількісних методів визначення якості дерев, лісосік, виробництва пиломатеріалів, деревообробного обладнання, круглих лісоматеріалів та пиломатеріалів і вади деревини, що формують споживчі якості лісоматеріалів та інших виробів з деревини; а також знання особливостей різних систем стандартів, способів метрологічного контролю та сертифікації виробництв.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

методи оцінки об'ємів і якості круглих лісоматеріалів за вітчизняними і євростандартами;
методи оцінки об'ємів і якості пиломатеріалів за вітчизняними і євростандартами;;
методи оцінки об'ємів і якості плитних матеріалів, столярних і будівельних деталей;
методи оцінки об'ємів і якості технологічних процесів деревообробки;
методи оцінки об'ємів і якості виробів з деревини;

методи метрологічного контролю деревообробних виробництв;

вміти:

- визначати основні таксаційні показники дерев та деревостанів;
- визначати якість і кількість круглих лісоматеріалів;
- визначати якість і кількість пиломатеріалів;
- визначати якість і кількість плитних матеріалів, столярних і будівельних деталей;
- визначати якість технологічних процесів та обладнання у деревообробці;
- сертифікувати деревообробні виробництва;
- розробляти технічні умови на нові вироби з деревини.

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.

СК06. Обізнаність із нормативними документами з якості, стандартизації, метрології, сертифікації та галузевих стандартів України.

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
Змістовний модуль 1. Метрологія, стандартизація і сертифікація у деревообробці												
1. Історія та	2	2					3					3

перспективи розвитку метрології та її зв'язок з кваліметрією. Головні поняття метрології і кваліметрії.												
2. Основи метрології. Державна метрологічна служба. Одиниці вимірів, еталони, прилади вимірів.	8	4	4				10	2	2			6
3. Похибки засобів вимірювань. Повірка засобів вимірювань. Методи вимірювання. Похибки вимірювань.	18	4	2			12	9	1				8
4. Показники якості продукції. Показники якості продукції: одиночні, комплексні, інтегральні, призначення, довговічності, безвідмовності, санітарно-гігієнічні тощо та методи вимірювання.	18	2	4			12	9		1			8
5. Методи оцінки якості. Управління якістю продукції.	8	3	5				14					14
Разом за змістовим модулем 1	54	15	15			24	45	3	3			39
Змістовний модуль 2. Стандартизація і сертифікація у деревообробці												
6. Основи стандартизації. Поняття про стандартизацію. Поняття про стандарт. Аспекти та види стандартизації. Історія стандартизації.	8	2	6				17	0,5				16,5
7. Загальні положення функціонування Державної системи стандартизації.	4	4					16	0,5				15,5

Об'єкт державної стандартизації. Категорії і види нормативних документів. Органи і служби стандартизації України. Порядок розроблення стандартів. Державний нагляд за дотриманням стандартів.												
8. Державні та міжнародні органи стандартизації. Рівні нормативних документів та співвідношення між ними. Розв'язання виробничих проблем методами стандартизації. Аналіз типових для деревообробної галузі стандартів.	15	3				12	16	1	1			14
9. Розроблення нормативних документів у деревообробці. Порядок розроблення стандартів, структура стандартів на терміни та визначення, класифікацію, технічні умови.	20	2	6			12	15	1	2			12
10. Сертифікація у деревообробці. Сертифікація та її роль в управлінні якістю продукції. Роль сертифікації в управлінні продукції. Системи сертифікації. Система сертифікації УкрСЕПРО та її зв'язок з міжнародними	19	4	3			12	11					11

системами сертифікації.												
Разом за змістовим модулем 2	66	15	15			36	75	3	3			69
Усього годин	120	30	30			60	120	6	6			108

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вимірювальні прилади. Вимірювання лінійних розмірів тіл та часу	4
2	Оцінювання похибок прямих і непрямих вимірювань	2
3	Дослідження показників якості продукції	4
4	Вивчення системи одиничних показників якості промислової продукції	5
5	Вивчення порядку роботи з нормативними документами (база, вибір за їх назвою, тематикою, типи)	6
6	Складання технічних умов на продукцію, процес, випробування	6
7	Вивчення порядку сертифікації продукції, вибір і опис схеми сертифікації	3
	Разом:	30

5. Теми самостійних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методи вимірювання. Похибки вимірювань.	12
2	Показники якості продукції.	12
3	Категорії і види нормативних документів. Види стандартів.	12
4	Порядок розроблення стандартів, структура стандартів на терміни та визначення, класифікацію, технічні умови.	12
5	Сертифікація та її роль в управлінні якістю продукції.	12

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

Теоретичні питання

1. Дати порівняльну характеристику нормативів за вітчизняними, євро- та ISO – стандартами на круглі лісоматеріали – вимоги до розмірів і якості за призначеннями, правила вимірювання, сортування, маркування, приймання.
2. Дати порівняльну характеристику нормативів за вітчизняними, євро- та ISO – стандартами на пиломатеріали - вимоги до розмірів і якості за призначеннями, правила вимірювання, сортування, маркування, приймання.
3. Порядок відводу лісосік та їх матеріально грошової оцінки.
4. Кількість ступенів контролю для фанерної продукції.
5. Що визначають при випробуваннях шпону за стандартом.
6. Якою повинна бути вологість товарного шпону.
7. Що характеризує коефіцієнт рефракції, як його визначити.
8. Яким способом визначають рН смоли.
9. Похибки в розмірах, допустимі відхилення і припуски.
10. Системи розмірів, що покладені в основу принципів взаємозамінності.
11. Охарактеризуйте параметри шорсткості поверхні.
12. Допуски та посадки для деревини.

13. За якими ступенями товщини проводиться вимірювання діаметрів при відводі.
14. У чому полягає різниця між діловими, напівділовими та дров'яними деревами.
15. Як враховують напівділові дерева.
16. Способи вимірювання висоти дерева.
17. Правила відбору модельних дерев.
18. Вимоги до будлісу, пиловнику, фансировини, балансів, шпального кряжу.
19. Допустима кількість пересортиці при прийманні круглих лісоматеріалів.
20. Як правильно виміряти обрізну або необрізну дошку.
21. До якої вологості приведено розміри пиломатеріалів загального призначення.
22. Види стандартів та інших нормативних документів, особливості їх застосування.
23. Рівні стандартів та заклади стандартизації.
24. Структура стандартів на технічні умови.
25. Порядок розроблення стандартів.
26. Порядок сертифікації верстатів та виробів.
27. Органи сертифікації.
28. Вплив дисбалансу валів на якість оброблення деревини.
29. Приклади обґрунтування вибору параметрів для технічних умов на певні вироби.
30. Способи моральної стимуляції підвищення якості. Причини випереджаючого зростання моральної стимуляції у порівнянні з матеріальною.
31. Що необхідно вказувати у розділі стандарту „Терміни та визначення понять”.
32. Основні принципи аналізу технології виготовлення виробу за системою АВС Ейзенхауера.
33. Основні елементи національного стандарту.
34. Способи реалізації соціологічного методу оцінки якості.
35. Яким чином визначають необхідну кількість дослідів для досягнення певного рівня значущості результатів.

7. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладення, евристичний метод, дослідницький метод.

8. Форми контролю

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

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. Методичне забезпечення

1. Навчальне видання методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Метрологія, стандартизація і сертифікація в деревообробці» для студентів навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства зі спеціальності 187 - «Деревообробні та меблеві технології» денної та заочної форм навчання (2018 р.). Укладач: д.т.н. проф. Цапко Юрій Володимирович, аспірант Цапко Олексій Юрійович

2. Навчальне видання методичні вказівки до практичних робіт з курсу «Метрологія, стандартизація і сертифікація в деревообробці» для студентів навчально-наукового інституту лісового і садово-паркового господарства зі спеціальності 187 - «Деревообробні та меблеві технології» денної та заочної форм навчання (2018 р.). Укладач: д.т.н. проф. Цапко Юрій Володимирович, аспірант Цапко Олексій Юрійович

11. Рекомендована література

– основна

1. Божок О.П., Вінтонів І.С. Деревиназнавство з основами лісового товарознавства. –К.: НМК ВО, 1992. –320с.
2. Войтович І.Г. Основи технології виробів з деревини: Навчальний посібник. - Львів: УДЛТУ, „Інтелект—Захід”, 2004. – 224 с.
3. Пінчевська О.О., Зражва С.Г., Буйських Н.В. Лісове товарознавство з основами деревиназнавства. Лабораторні роботи з лісового товарознавства для спеціальностей 6.092002 – „Технологія деревообробки” та 8.130401 „Лісове господарство”. К., НАУ. 2006.- 16 с.
4. Рябчук В.П. Лісове товарознавство.-К.:УМК ВО. 1991.-236 с.

– допоміжна

5. Заяць І. М. Технологія виробів з деревини. - Львів: 1999. - 220 с
6. Гірс О.А., Новак Б.І., Кашпор С.М. Лісовпорядкування. –Київ:Арістей. 2004. -384 с.

Нормативні документи

7. ДСТУ 2152-93 Вади деревини та дефекти обробки. Терміни та визначення.
8. ДСТУ 3411:2004 Вимоги до органів сертифікації продукції та порядок їх призначення і надання повноважень на діяльність у системі.
9. ДСТУ 3413-96 Порядок проведення сертифікації продукції.
10. ДСТУ 4020-2-2001 Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи обмірювання та визначення об'ємів.
11. ДСТУ EN 844-3-2004 Лісоматеріали круглі та пиломатеріали. Терміни та визначення понять. Частина 3. Загальні поняття щодо пиломатеріалів.
12. ДСТУ EN 1310:2005 Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи вимірювання параметрів.
13. ДСТУ EN 1315-1-2001 Класифікація за розмірами. Частина 1. Лісоматеріали круглі листяні.
14. ДСТУ EN 1315-2-2001 Класифікація за розмірами. Частина 2. Круглі лісоматеріали хвойних порід.
15. ДСТУ EN 1316:2001 Лісоматеріали круглі листяні. Класифікація за якістю.
16. ДСТУ ENV 1927:2005 Лісоматеріали круглі хвойні. Класифікація за якістю.
17. ISO 9000 «Загальне керівництво якістю та стандарти забезпечення якості. Настанови щодо вибору та застосування»
18. ISO 9001 Системи якості. Модель для забезпечення якості при проектуванні та/або розробці, монтажі та обслуговуванні.
19. ISO 9002 Системи якості. Модель для забезпечення якості при виробництві та монтажі.
20. ISO 9003 Системи якості. Модель для забезпечення якості при остаточному контролі та випробуваннях.
21. ISO 9004 Загальне керівництво якістю та елементи системи якості. Керуючі накази.
22. ДСТУ НННН-1: 2003. Основний складник. Частина 1.Додатковий складник.