

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра технологій та дизайну виробів з деревини**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Директор ННІ Лісового і садово-паркового господарства



Лакида П. І.

2019 р.

**РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри технологій та  
дизайну виробів з деревини

Протокол № 14 від 13.06. 2019 р.

Завідувач кафедри

*О.О.Пінчевська*

О.О.Пінчевська

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Метрологія, стандартизація та сертифікація у деревообробці»**

спеціальність

187 Деревообробні та меблеві технології

Розробники: д.т.н, проф. Цапко Ю.В.

# 1. Опис навчальної дисципліни «Метрологія, стандартизація та сертифікація у деревообробці»

<b>Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень</b>		
Галузь знань	0518 «Оброблювання деревини»	
Напрямок підготовки	6.051801 «Деревооброблювальні технології»	
Спеціальність	_____	
	(шифр і назва)	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	бакалавр	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3,0	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Залік	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	3	3
Семестр	5	4-5
Лекційні заняття, год	30	6
Практичні, семінарські заняття, год	15	6
Лабораторні заняття, год	15	-
Самостійна робота, год	30	788
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		
аудиторних	4	
самостійної роботи студента	6	

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою вивчення дисципліни «Метрологія, стандартизація і сертифікація у деревообробці»** є забезпечення студентів знаннями та навиками щодо методів оцінки і передбачення якості дерев, лісоматеріалів та виробів з деревини, а також деревообробного обладнання.

### **Завдання:**

Задачами дисципліни 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.

Матеріали підручників і навчальних посібників спрямовано на методичне забезпечення всіх форм роботи студентів, пов'язаної з опануванням теоретичного матеріалу, засвоєнням фахової термінології, ознайомленням із джерелами класичної, академічної та іншої літератури.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- методи оцінки об'ємів і якості дерев та лісонасаджень;
- 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..

### **3. Програма навчальної дисципліни ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I.**

#### **Метрологія, кваліметрія і управління якістю у деревообробці.**

Тема лекційного заняття 1. Вступ. Історія та перспективи розвитку метрології та її зв'язок з кваліметрією. Головні поняття метрології і кваліметрії.

Об'єм 2 год.

Тема лекційного заняття 2. Основи метрології. Державна метрологічна служба. Одиниці вимірів, еталони, прилади вимірів.

Об'єм 4 год.

Тема лекційного заняття 3. Похибки засобів вимірювань. Повірка засобів вимірювань. Методи вимірювання. Похибки вимірювань.

Об'єм 4 год.

Тема лекційного заняття 4. Показники якості продукції. Показники якості продукції: одиночні, комплексні, інтегральні, призначення, довговічності, безвідмовності, санітарно-гігієнічні тощо та методи вимірювання.

Об'єм 2 год.

Тема лекційного заняття 5. Методи оцінки якості. Управління якістю продукції.

Об'єм 3 год.

Разом у модулі № 1 – 15 годин лекцій.

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II.**

#### **Стандартизація і сертифікація у деревообробці.**

Тема лекційного заняття 6. Основи стандартизації. Поняття про стандартизацію. Поняття про стандарт. Аспекти та види стандартизації. Історія стандартизації.

Об'єм 2 год.

Тема лекційного заняття 7. Загальні положення функціонування Державної системи стандартизації. Об'єкт державної стандартизації. Категорії і види нормативних документів. Органи і служби стандартизації України. Порядок розроблення стандартів. Державний нагляд за дотриманням стандартів.

Об'єм 4 год.

Тема лекційного заняття 8. Рівні нормативних документів та заклади стандартизації. Державні та міжнародні органи стандартизації. Рівні нормативних документів та

співвідношення між ними. Розв'язання виробничих проблем методами стандартизації. Аналіз типових для деревообробної галузі стандартів.

Об'єм 3 год.

Тема лекційного заняття 9. Розроблення нормативних документів у деревообробці. Порядок розроблення стандартів, структура стандартів на терміни та визначення, класифікацію, технічні умови.

Об'єм 2 год.

Тема лекційного заняття 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 системами сертифікації.

Об'єм 4 год.

Разом у модулі № 2 -15 годин лекцій.

**4. Структура навчальної дисципліни « Метрологія, стандартизація та сертифікація у деревообробці»» повного терміну навчання  
6.051801 «Деревооброблювальні технології»**

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, кваліметрія і управління якістю у деревообробці												
1. Історія та перспективи розвитку метрології та її зв'язок з кваліметриєю. Головні поняття метрології і кваліметрії.	4	2		2			10	1				8
2. Основи метрології. Державна метрологічна служба. Одиниці вимірів, еталони, прилади вимірів.	10	4		2		3	10	1		1		8
3. Похибки засобів вимірювань. Повірка засобів вимірювань. Методи вимірювання. Похибки вимірювань.	10	4		2		3	10	1				9
4. Показники якості продукції. Показники якості продукції: одиночні, комплексні, інтегральні, призначення,	12	2		4		4	14			2		12

довговічності, безвідмовності, санітарно-гігієнічні тощо та методи вимірювання.											
5. Методи оцінки якості. Управління якістю продукції.	14	3		5		5	10				10
Разом за змістовим модулем 1	54	15		15		15	54	3		3	39
Змістовний модуль 2. Стандартизація і сертифікація у деревообробці											
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	5	2	1			1	5	0,5			4,5
9. Порядок розроблення стандартів, структура стандартів на терміни та визначення, класифікацію, технічні умови.	8	2	2			2	8	0,5			7,5
10. Порівняльний аналіз чинних національних стандартів та євростандартів на круглі лісоматеріали.	8	2	2			4	8	1	1		6
11. Порівняльний аналіз чинних національних стандартів та євростандартів на пиломатеріали.	8	2	2			2	8	1	2		5
12. Порівняльний аналіз чинних національних стандартів та євростандартів на плитні матеріали з деревини.	8	2	2			2	8				8
13. Порівняльний аналіз чинних	8	2	2			2	8				8

національних стандартів та євростандартів на столярні вироби.												
14. Порівняльний аналіз чинних національних стандартів та євростандартів на будівельні деталі з деревини.	5	1	2			1	5					5
15. Служба сертифікації в Україні та міжнародні органи сертифікації. Сертифікація обладнання, технологічних процесів і продукції в деревообробці: лісопильному, столярному, домобудівному і меблевому виробництвах	6	2	2			1	6					5
Разом за змістовим модулем 2	54	15	15			15	54	3	3			39
Усього годин	90	30	15	15		30	90	6	6			78

### 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	немає	

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення системи одиничних показників якості промислової продукції	5
2	Дослідження показників якості продукції	2
3	Вивчення порядку роботи з нормативними документами (база, вибір за їх назвою, тематикою, типи)	2
4	Складання технічних умов на продукцію, процес, випробування	2
5	Вивчення порядку сертифікації продукції, вибір і опис схеми сертифікації	2
6	Розроблення основоположних документів системи управління якістю	2
	Разом:	15

### 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вимірювальні прилади. Вимірювання лінійних розмірів тіл та часу	2
2	Вимірювання тиску рідини	2
3	Вивчення методів вимірювання температури та градування термометрів	2
4	Вивчення порядку сертифікації продукції, вибір і опис схеми сертифікації	2
5	Зважування на аналітичних терезах і визначення густини тіл	2
6	Неруйнуючий контроль якості продукції	2
7	Оцінювання похибок прямих і непрямих вимірювань	3
	Разом:	15

**Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентів з дисципліни « Метрологія, стандартизація та сертифікація у деревообробці»»**

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.

### Тести

Завдання 1. Які таблиці для визначення об'ємів круглих лісоматеріалів слід застосувати, якщо діаметр колод визначено:

А. у верхньому відрізі без кори    Б. на середині довжини колоди у корі

1. Сортиментні таблиці. 2. Товарні таблиці. 3. ГОСТ 2708-75. 4. Таблиці розрядів висот. 5. Таблиці ДСТУ 4020-2-2001

Завдання 2

Напишіть основні етапи сертифікації деревообробного підприємства.

Завдання 3.

<i>Які особливості врахування напівділових стовбурів?</i>	
1.	Кількість напівділових дерев множаться на коефіцієнт 0,8
2.	Кількість напівділових дерев множаться на коефіцієнт 0,6
3.	Кількість напівділових дерев множаться на коефіцієнт 0,7
4.	Кількість напівділових дерев розкидають по 50 % між діловими і дров'яними.

### 8. Методи навчання

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

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи R <sub>НР</sub>	Рейтинг з додаткової роботи R <sub>ДР</sub>	Рейтинг штрафний R <sub>ШТР</sub>	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

### КРИТЕРІЇ

оцінки знань студентів з навчальної дисципліни  
“Метрологія, стандартизація і сертифікація у деревообробці”



Навчальним планом для вивчення цієї дисципліни в 6 семестрі відводиться 17 години на лекції, 34 годин на лабораторні заняття, самостійна робота студентів 57 год., що в сумі складає 108 год. (3 кредити ECTS).

Розрахунковий рейтинг з дисципліни становить 100 балів за семестр. Кожний модуль оцінюється також у 100 балів.

Враховуючи обсяг та структуру програмного матеріалу з дисципліни, ділимо його на 4 змістові модулі. Розрахункову рейтингову оцінку з кожного змістового модуля приймаємо: 1 модуль – 47 годин (1,3 кредита), 2 – 34 година (0,9 кредит), 3-й модуль – 37 годин (1 кредит), 4 модуль – 44 годин (1,3 кредита), що становить 4,5 кредита.

Рейтинг студента з атестації становить 1 кредит і оцінюється за 100 бальною шкалою.

Рейтинг з додаткової роботи може становити  $R_{др} = 0,1 \times 100 = 10$  балів.

Рейтинг штрафний віднімається від  $R_{нр}$  і може становити до 5 балів.

$$R_{дис} = R_{нр} + 0,3 R_{ат}$$

Рейтинг студента з дисципліни складається з рейтингів за семестри.

### Рейтингові оцінки із змістових модулів

Номер модуля	змістового	Навчальне навантаження, год.	Кредити ECTS
1		54	1,5
2		54	1,5
Всього		108	3,0

**Примітки.** 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи  $R_{нр}$  стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{нр} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)зм} \cdot K^{(1)зм} + \dots + R^{(n)зм} \cdot K^{(n)зм})}{K_{дис}} + R_{др} - R_{штр},$$

де  $R^{(1)зм}, \dots, R^{(n)зм}$  – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

$n$  – кількість змістових модулів;

$K^{(1)зм}, \dots, K^{(n)зм}$  – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{дис} = K^{(1)зм} + \dots + K^{(n)зм}$  – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{др}$  – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{штр}$  – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти  $K^{(1)}_{ЗМ} = \dots = K^{(n)}_{ЗМ}$ . Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} + \dots + R^{(n)}_{ЗМ})}{n} + R_{ДР} - R_{ШТР}$$

**Рейтинг з додаткової роботи  $R_{ДР}$**  додається до  $R_{НР}$  і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

**Рейтинг штрафний  $R_{ШТР}$**  не перевищує 5 балів і віднімається від  $R_{НР}$ . Він визначається лектором і вводить рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 11. Методичне забезпечення

1. Марченко Н.В., Зражва С.Г. Метрологія, стандартизація і кваліметрія у деревообробці. Методичні вказівки до лабораторних і практичних робіт для студентів лісогосподарського факультету заочної форми навчання.

### 12. Рекомендована література

#### Базова

1. Анучин Н.П. Лесная таксация. – М.:Лесная пр-сть. 1982. – 552 с.
2. Барташевич А. А. Конструирование мебели. — Минск, Высшая школа, 1988. — 252 с.
3. Бесфамильная Л.В., Резчиков В.И. и др. Экономика стандартизации, метрологии и качества продукции, - М: Издательство стандартов , 1988. - 312 с.
4. Божок О.П., Вінтонів І.С. Деревинознавство з основами лісового товарознавства. –К.: НМК ВО, 1992. –320с.

5. Вакин А.Т. и др. Пороки древесины. -М.: Лесная пр-сть, 1980, -112с.
6. Войтович І.Г. Основи технології виробів з деревини: Навчальний посібник. - Львів: УДЛТУ, „Інтелект—Захід”, 2004. – 224 с.
7. Кулакова О.Г. Управление внедрением систем качества на промышленных предприятиях.://iso.staratel.com/management/ article/uvsk/uvsk.htm
8. Пінчевська О.О., Зражва С.Г., Буйських Н.В. Лісове товарознавство з основами деревинознавства. Лабораторні роботи з лісового товарознавства для спеціальностей 6.092002 – „Технологія деревообробки” та 8.130401 „Лісове господарство”. К., НАУ. 2006.- 16 с.
9. Погребняк П.С. Общее лесоводство.-М.:Сельхозгиз. 1963.-398 с.
10. Рябчук В.П. Лісове товарознавство.-К.:УМК ВО. 1991.-236 с.
11. Лапиров-Скобл С.Я. Лесное товароведение. 3-е изд. М.: Высшая школа, 1968, - 469 с.
12. Уголев Б.Н. Древесиноведение с основами лесного товароведения.- М.: МГУЛ, 2001, -360 с.

#### **Допоміжна**

13. Буглай Б. М., Гончаров Н. А., Башинский В. Ю. Технология изделий из древесины. — М.: Лесная промышленность, 1990. — 456 с.
14. Заяць І. М. Технологія виробів з деревини. - Львів: 1999. - 220 с
- Гірс О.А., Новак Б.І., Кашпор С.М. Лісовпорядкування. –Київ:Арістей. 2004. -384 с.
15. Тюкина Ю.П., Рыкунин С.Н., Шалаев В.С. Технология лесопильно-деревообрабатывающего производства. - М.:Лесная пром-сть, 1986, -280 с.

#### Нормативні документи

16. ДСТУ НННН-1: 2003. Основний складник. Частина 1.Додатковий складник.
17. ДСТУ 2152-93 Вади деревини та дефекти обробки. Терміни та визначення.
18. ДСТУ 3411:2004 Вимоги до органів сертифікації продукції та порядок їх призначення і надання повноважень на діяльність у системі.
19. ДСТУ 3413-96 Порядок проведення сертифікації продукції.
20. ДСТУ 4020-2-2001 Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи обмірювання та визначення об'ємів.
21. ДСТУ EN 844-3-2004 Лісоматеріали круглі та пиломатеріали. Терміни та визначення понять. Частина 3. Загальні поняття щодо пиломатеріалів.
22. ДСТУ EN 1310:2005 Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи вимірювання параметрів.
23. ДСТУ EN 1315-1-2001 Класифікація за розмірами. Частина 1. Лісоматеріали круглі листяні.
24. ДСТУ EN 1315-2-2001 Класифікація за розмірами. Частина 2. Круглі лісоматеріали хвойних порід.
25. ДСТУ EN 1316:2001 Лісоматеріали круглі листяні. Класифікація за якістю.
26. ДСТУ ENV 1927:2005 Лісоматеріали круглі хвойні. Класифікація за якістю.
27. ГОСТ 2140-81. Древесина. Пороки.
28. ГОСТ 2292-88. Лесоматериалы круглые. Маркировка сортировка, транспортирование, методы измерения и приемка.
29. ГОСТ 2708-75 Лесоматериалы круглые. Таблицы объемов.
30. ГОСТ 16371-93 Мебель. Общие технические условия.
31. ГОСТ 16594-81 Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения.
17. ГОСТ 19195-89 Мебель. Метод испытания крепления дверей с вертикальной и горизонтальной осью вращения.
18. ГОСТ 24297-80 Входной контроль качества продукции. Основные положения.
19. ГОСТ 30212-94 Столы журнальные и письменные. Методы испытаний.
20. ГОСТ 9462-88 Лесоматериалы круглые лиственных пород. Технические условия.
21. ГОСТ 9463-88 Лесоматериалы круглые хвойных пород. Технические условия.
22. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины. –К.:Урожай.1987.-560 с.
23. Пиломатериалы, заготовки, деревянные детали./Сборник стандартов.-М.:Изд-во стандартов. 1990. - 462 с.

24. ISO 9000 «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечению качества. Руководящие указания по выбору и применению»
25. ISO 9001 Системы качества. Модель для обеспечения качества при проектировании и /или разработке, монтаже и обслуживании.
26. ISO 9002 Системы качества. Модель для обеспечения качества при производстве и монтаже.
27. ISO 9003 Системы качества. Модель для обеспечения качества при окончательном контроле и испытаниях.
28. ISO 9004 Общее руководство качеством и элементы системы качества. Руководящие указания.

### **13. Інформаційні ресурси**

1. Стенди – 8 шт.
2. Набори зразків деревини різних видів – 20 шт.
3. Комплект зразків деревини для визначення щільності, вологості і усушки – 45 шт.
4. Штангенциркулі – 12 шт.
5. Мікрометри – 9 шт.
5. Термошафа – 2 шт.
6. Ноутбук з проектором.
7. Збільшуючі лінзи -15 шт.
8. Електронні ваги Axis
9. Випробувальна машина Р-5 з комплектом оснастки.

Лектор, проф.

Цапко Ю.В.

Завідувач кафедри, проф.

Пінчевська О.О.