

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра технології конструкційних матеріалів та матеріалознавства

ЗАТВЕРДЖЕНО

ННІ лісового і
садово-паркового господарства

“ 10 ” червня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Матеріалознавство

Галузь знань 18 – Виробництво та технології
Спеціальність 187 Деревообробні та меблеві технології
Освітня програма «Деревообробні та меблеві технології»
ННІ лісового і садово-паркового господарства
Розробник: Зазимко О. В., кандидат технічних наук, доцент

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни Матеріалознавство

Курс «Матеріалознавство» є комплексною дисципліною, яка передбачає набуття студентами, які навчаються за спеціальністю «Деревообробні та меблеві технології», теоретичних знань та практичних навичок з науки про матеріали, матеріалознавства, класифікації металів та металевих сплавів, їх маркування, основ термічної обробки, застосування і призначення для машин та апаратів у садово-парковому господарстві, при виборі та експлуатації технологічного обладнання. Знання студентів теоретичного матеріалу з матеріалознавства необхідні в садово-парковому господарстві, як засіб виховання у майбутніх лісників навичок щодо наукових узагальнень, здатності використовувати базові знання при вирішенні задач. Сприяє набуттю компетентностей, а саме: СК01. Здатність використовувати знання з фундаментальних та інженерно-технічних наук для розв'язання складних практичних задач в деревообробних та меблевих виробництвах; СК02. Здатність враховувати у деревообробних і меблевих технологіях особливості будови та властивості деревини, деревинних матеріалів і деревинних композитів; СК12. Здатність аналізувати і розраховувати економічну ефективність технологічних процесів виготовлення продукції деревообробних та меблевих виробництв). Дисципліна закладає базу знань у студентів для подальшого набуття фахових компетенцій.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	187 Деревообробні та меблеві технології	
Освітня програма	«Деревообробні та меблеві технології»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	2 та 1 ск	-
Семестр	3 та 1	-
Лекційні заняття	15 год.	-
Лабораторні заняття	30 год.	-
Самостійна робота	75год.	-
Кількість тижневих аудиторних		-

годин для денної форми здобуття вищої освіти	3 год.	
--	--------	--

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни "Матеріалознавство" є закладання бази для засвоєння інших спеціальних дисциплін.

Набуття компетентностей:
інтегральна компетентність(ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі деревообробних та меблевих технологій.

спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (СК):

СК01. Здатність використовувати знання з фундаментальних та інженерно-технічних наук для компетентності (СК) розв'язання складних практичних задач в деревообробних та меблевих виробництвах.

СК02. Здатність враховувати у деревообробних і меблевих технологіях особливості будови та властивості деревини, деревинних матеріалів і деревинних композитів.

СК12. Здатність аналізувати і розраховувати економічну ефективність технологічних процесів виготовлення продукції деревообробних та меблевих виробництв.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН05. Знати і розуміти математичні, природничі, технічні і соціально-економічні науки на рівні, достатньому для розв'язання спеціалізованих складних задач деревообробних та меблевих виробництв.

ПРН09. Здійснювати контроль та аналіз параметрів деревини, деревинних, клейових, опоряджувальних й інших використовуваних матеріалів із застосуванням сучасного обладнання та відповідно до чинних методик та інструкцій.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	ла б	ін д	с.р .		л	п	ла б	ін д	с.р .	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Модуль 1. МЕТАЛОЗНАВСТВО та ОСНОВИ ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ МЕТАЛІВ І СПЛАВІВ														
Тема1.Загальні поняття про метали	1	8	1		2		5	-						
Тема 2. Теорія сплавів	2	8	1		2		5	-						
Тема 3.Залізовугле- цеві сплави	3-4	16	2		4		10	-						
Тема 4. Теорія	4-5	13	1		2		10	-						

термічної обробки вуглецевих сталей та чавунів													
Тема 5. Технологія термічної обробки вуглецевих сталей і чавунів	6-7	10	1		4		5	-					
Тема 6. Хіміко-термічна обробка сталі і поверхневе зміцнення наклепуванням	8-9	16	2		4		10	-					
Разом за модулем 1		71	8		18		45	-					
Модуль 2. ЛЕГОВАНІ СТАЛІ, КОЛЬОРОВІ МЕТАЛИ ТА ЇХ СПЛАВИ, НЕМЕТАЛЕВІ КОНСТРУКЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ													
Тема 1. Леговані сталі	10	10	1		4		5						
Тема 2 Сплави з особливими властивостями. Металокерамічні тверді сплави.	11-12	16	2		4		10						
Тема 3. Кольорові метали та сплави	13-14	9	2		2		5						
Тема 4. Неметалеві конструкційні матеріали	15	14	2		2		10						
Разом за модулем 2		49	7		12		30						
Усього годин		120	15		30		75	-					

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні поняття про метали	1
2	Теорія сплавів	1
3	Залізовуглецеві сплави	2
4	Теорія термічної обробки вуглецевих сталей та чавунів	1
5	Технологія термічної обробки вуглецевих сталей і чавунів	1
6	Хіміко-термічна обробка сталі і поверхневе зміцнення наклепуванням	2
7	Леговані сталі	1
8	Сплави з особливими властивостями. Металокерамічні тверді сплави.	2
9	Кольорові метали та сплави	2
10	Неметалеві конструкційні матеріали	2

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Механічні властивості металів та їх сплавів	2

2	Фізичні властивості металів та їх сплавів	2
3	Визначення твердості металів і сплавів	2
4	Макроструктурний аналіз металів і сплавів	2
5	Мікроструктурний аналіз металів і сплавів	2
6	Діаграма сплаву “залізо – вуглець”	2
7	Вивчення мікроструктури сталей	2
8	Вивчення мікроструктури чавунів	2
9	Термічна обробка вуглецевих сталей. Гартування та відпуск	2
10	Вивчення мікроструктури сталей після СВЧ і ХТО	2
11	Вивчення мікроструктури легованих сталей.	2
12	Вивчення мікроструктури кольорових металів та їх сплавів	2
13	Вплив пластичної деформації на структуру та механічні властивості сталей	2
14	Розробка технологічного процесу термічної обробки деталей лісогосподарських та деревообробних машин	2
15	Контрольна робота	2
Усього		30

5.Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Класифікація та атомно-кристалічна будова металів	5
2	Дефекти кристалічної будови металів. Фазові перетворення металів і сплавів	5
3	Основи теорії сплавів	5
4	Діаграми стану подвійних сплавів(I-IV родів)	5
5	Діаграма стану сплавів залізо-цементит (залізо – вуглець)	5
6	Вуглецеві сталі, їх класифікація та використання	5
7	Чавуни, класифікація, використання	5
8	Теорія термічної обробки. Основні структури і перетворення при термообробці сталей	5
9	Технологія термічної обробки вуглецевих сталей	5
10	Поверхнєве зміцнення сталей. Гартування сталей струмами високої частоти (СВЧ)	5
11	Поверхнєве зміцнення сталей. Хіміко-термічна обробка сталей (ХТО).	5
12	Теорія легування сталей	5
13	Класифікація легованих сталей, маркування та їх використання	5
14	Композиційні порошкові та біметалеві матеріали. Полімери та пластмаси. Клеєві матеріали. Пакувальні матеріали	10
Всього		75

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист лабораторних робіт;
- пірінгове оцінювання, самооцінювання.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод перевернутого класу, змішаного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму
- метод гейміфікованого навчання.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Металознавство. Залізвуглецеві сплави. Термічна обробка металів і сплавів		
Лекція 1	<i>Знати</i> класифікацію, будову, властивості, використання металів та сплавів, основні зв'язки між складом, структурою і властивостями металів, сталей, чавунів, а також види термічної обробки, закономірності зміни властивостей сплавів під дією термічного, хімічного або механічного впливу.	-
Лабораторна робота 1		10
Самостійна робота 1		2
Лабораторна робота 2		10
Самостійна робота 2		2
Лекція 2		-
Лабораторна робота 3		10
Самостійна робота 3		1
Лабораторна робота 4		10
Самостійна робота 4		1
Лекція 3	<i>Вміти</i> на основі знання умов роботи автомобілів та іншої мобільної техніки вибрати необхідну сталь, чавун, інші сплави та вірно вибрати необхідні режими їх термічної обробки.	-
Лабораторна робота 5		10
Самостійна робота 5		1
Лабораторна робота 6		10
Самостійна робота 6		1
Лекція 4		-
Лабораторна робота 7	<i>Використовувати</i> сучасне лабораторне обладнання та прилади для дослідження складу, будови та властивостей матеріалів,	10
Самостійна робота 7		1
Лабораторна робота 8		10
Самостійна робота 8		1

	а також проведення різних видів їх термічної обробки	
Модульна контрольна робота 1		10
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Леговані сталі. Сплави кольорових металів		
Лекція 1	<i>Знати</i> основні зв'язки між складом, структурою і властивостями легованих сталей, кольорових металів і сплавів, керамічних матеріалів, їх класифікацію, маркування, використання, а також закономірності зміни їх властивостей під дією зовнішніх факторів. <i>Вміти</i> на основі знання умов роботи автомобільної техніки вибрати необхідні леговані сталі, кольорові метали та сплави, керамічні та інші матеріали. <i>Використовувати</i> сучасне лабораторне обладнання та прилади для дослідження складу, будови та властивостей матеріалів, а також проведення різних видів їх термічної обробки.	-
Лабораторна робота 1		10
Самостійна робота 1		5
Лабораторна робота 2		10
Самостійна робота 2		5
Лекція 2		-
Лабораторна робота 3		10
Самостійна робота 3		5
Лабораторна робота 4		10
Самостійна робота 4		5
Лекція 3		-
Лабораторна робота 5		10
Самостійна робота 5		5
Лабораторна робота 6		10
Самостійна робота 6		5
Модульна контрольна робота 2		10
Всього за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Студент повинен здавати роботи в визначені викладачем терміни. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені

академічної доброчесності:	(в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Студент зобов'язаний щодня відвідувати заняття всіх видів відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- Електронний навчальний курс навчальної дисципліни «Матеріалознавство»
- <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1173>
- підручники та посібники;
- методичні вказівки для виконання лабораторних робіт;
- стенди, плакати;
- обладнання та різні пристосування.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна:

1. Material Science (Матеріалознавство): Афтандіянц Е. Г., Зазимко О.В. підручник. К.: НУБіП, 2022. 527 с.
2. Металознавство і технології матеріалів: підручник. Афтандіянц Е. Г., Семеновський О.Є., Опальчук А.С., Роговський Л.Л., Роговський І.Л. К.: НУБіП, 2018. 647 с.
3. Технологія конструкційних матеріалів: навчальний посібник в 2-х книгах. Книга 1. Афтандіянц Е. Г., Зазимко О.В., Лопатько К. Г., Іванова О. В. К.: НУБіП, 2018. 511 с.
4. Матеріалознавство: підручник, Афтандіянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. Херсон: Видавець Грінь Д.С., 2019. 612 с.
5. В. В. Практикум з матеріалознавства: навчальний посібник: Котречко О. О. Зазимко, К.Г. Лопатько, Є.Г. Афтандіянц, Гнилокурченко Херсон: Олді Плюс, 2019. 500 с.

11. Інформаційні ресурси

1. Електронний навчальний курс на Elearn.
2. Довідники.
3. Атласи.
4. Інтернет-бібліотеки.
5. Журнали.