



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**«Матеріалознавство та технологія конструкційних**  
**матеріалів»**

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність - 144 Теплоенергетика

Освітня програма - «Бакалавр»  
Рік навчання - 3, семестр - 5  
Форма здобуття вищої освіти - денна  
Кількість кредитів ЄКТС – 4 (120 год)  
Мова викладання - українська

**Лектор навчальної  
дисципліни**  
**Контактна інформація  
лектора (e-mail)**  
**URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України**

**Зазимко О.В.**

**[zazimko\\_oks@ukr.net](mailto:zazimko_oks@ukr.net)**  
**<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=>**

**ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

*(до 1000 друкованих знаків)*

Курс «**Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів**» є комплексною дисципліною, яка передбачає набуття студентами, які навчаються за спеціальністю 144 «Теплоенергетика», теоретичних знань та практичних навичок з науки про матеріали, матеріалознавства, класифікації металів та металевих сплавів, їх маркування, основ термічної обробки, застосування і призначення їх в теплоенергетиці. Знання студентів теоретичного матеріалу з матеріалознавства необхідні в теплоенергетиці, як засіб виховання у майбутніх інженерів галузі теплоенергетики навичок щодо наукових узагальнень, здатності використовувати базові знання при вирішенні задач у відповідній галузі. Дисципліна закладає базу знань у студентів для подальшого вивчення ряду фахових дисциплін технічного та технологічного спрямування. Відповідно до п.15 щодо результатів навчання «Стандарту вищої освіти за спеціальністю 144 Теплоенергетика», а саме: «15. Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів» та відповідно до «Матриці відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей» дана дисципліна на ряду з комплексом інших дисциплін забезпечує набуття таких компетентностей:

**Компетентності навчальної дисципліни:**

*Інтегральна компетентність:*

ІК. Здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов

*Загальні компетенції:*

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

*Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (ФК):*

ФК2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

ФК6. Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.

**Програмні результати навчання навчальної дисципліни:**

РН-3. Розуміння загальних принципів і методів використання відновлювальних джерел енергії для підвищення рівня енергетичної ефективності та покращення екології навколишнього середовища.

РН-4. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».

РН-5. Здатність розуміти складні інженерні процеси, системи, обладнання і технології, відповідно до спеціальності «Теплоенергетика»; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати такого аналізу та досліджень.

РН-6. Здатність використовувати набуті знання, зокрема у сфері біотехнологій, на підприємствах сфери теплоенергетики та агросектору для побудови систем енергопостачання об'єктів на їх основі.

РН-7. Здатність виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціальності «Теплоенергетика»; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

РН-10. Здатність демонструвати розуміння розвитку сфери теплоенергетики та агросектору шляхом переходу від традиційних до відновлювальних джерел енергії.

РН-11. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації в технічній літературі, використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань спеціальності «Теплоенергетика»

РН-21. Здатність збирати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності в межах спеціальності «Теплоенергетика» для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.

РН-22. Здатність керувати професійною діяльністю, приймати участь у роботі над проектами відповідно до спеціальності «Теплоенергетика», беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.

**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Тема	Години (лекції/ лабораторні роботи/ самостійні роботи)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>6 семестр</b>				
<b>Модуль 1. Матеріалознавство та термічна обробка сталей</b>				<b>50</b>
<b>Тема 1</b> Класифікація, будова, властивості та склад металів та металевих сплавів	4/4/4	<b>Знати</b> 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.	<i>Підготовка до лекцій</i> (попереднє ознайомлення з презентацією та лекцією в eLearn).	<i>Виконання та здача лабораторних робіт</i> – зараховано.  <i>Модульна тестова робота</i> в eLearn.  <i>Самостійна робота</i> – згідно з журналом оцінювання в eLearn.
<b>Тема 2</b> Вуглецеві сталі, їх класифікація, маркування та використання у теплоенергетиці	4/4/4	<b>Вміти</b> на основі знання умов роботи автомобілів та іншої мобільної техніки вибрати необхідну сталь, чавун, інші сплави та вірно вибрати необхідні режими їх термічної обробки.	<i>Виконання та здача лабораторної роботи</i> (в методичних рекомендаціях та самостійно).	
<b>Тема 3</b> Чавуни. Їх класифікація, маркування та використання у теплоенергетиці	4/4/4	<b>Використовувати</b> сучасне лабораторне обладнання та прилади для дослідження складу, будови	<i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в методичних рекомендаціях та eLearn).	
<b>Тема 4</b> Теорія та практика (технологія) термічної	4/4/4		<i>Підготовка та написання модульної контрольної роботи</i> (тестова - в eLearn).	

обробки сталей		та властивостей матеріалів, а також проведення різних видів їх термічної обробки.		
<b>Модуль 2.</b>				<b>50</b>
<b>Леговані сталі. Сплави кольорових металів. Технологія матеріалів.</b>				
<b>Тема 5.</b> Теорія легування сталей та сплавів	4/4/4			
<b>Тема 6.</b> Леговані сталі, сталі та сплави з особливими властивостями. Їх класифікація, маркування та використання у теплоенергетиці	4/4/4	<i><b>Знати</b></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><b>Вміти</b></i> на основі знання умов роботи теплоенергетичної техніки вибрати необхідні леговані сталі, кольорові метали та сплави, керамічні та інші матеріали. <i><b>Використовувати</b></i> сучасне лабораторне обладнання та прилади для дослідження складу, будови та властивостей матеріалів, а також проведення різних видів їх термічної обробки.	<i>Підготовка до лекції</i> (попереднє ознайомлення з презентацією та лекцією в eLearn). <i>Виконання та задача лабораторної роботи</i> (в методичних рекомендаціях та самостійно). <i>Виконання самостійної роботи</i> (завдання в методичних рекомендаціях та eLearn). <i>Підготовка та написання модульної контрольної роботи</i> (тестова - в eLearn).	<i>Виконання та задача лабораторних робіт</i> – зараховано. <i>Модульна тестова робота</i> в eLearn. <i>Самостійна робота</i> – згідно з журналом оцінювання в eLearn.
<b>Тема 7.</b> Кольорові метали та сплави, класифікація, маркування та використання у теплоенергетиці	4/4/4			
<b>Тема 8.</b> Технології матеріалів та їх використання у теплоенергетиці	2/2/2			
<b>Можливість отримання додаткових балів:</b>	Додаткові бали можна отримати за підготовку доповіді та участь в студентській конференції			<b>до 10 балів</b>
<i>Всього за 2 семестр</i>	<i>30/30/60</i>	-	-	<b>70</b> 100*0,7 (максимум 70 балів)
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Студент повинен здавати усі роботи в заплановані терміни до закінчення вивчення поточного модуля. Роботи, що здаються з порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модульної контрольної роботи відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) і дозволяється в термін до закінчення наступного модуля).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування, використанні мобільних девайсів, додаткової літератури під час модульних контрольних робіт, заліків та екзаменів заборонено. Письмові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування лекційних та лабораторних занять є обов'язковим для всіх студентів. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись згідно з індивідуальним навчальним планом, затвердженим у визначеному порядку. Пропущені лекції, після їх опрацювання

здобувачем вищої освіти, відпрацьовуються у вигляді співбесіди з викладачем або в он-лайн формі. Пропущені лабораторні заняття відпрацьовуються студентами в лабораторії кафедри.

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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

- Афтанділянц Є.Г., Зазимко О.В., Лопатько К.Г. Матеріалознавство: Підручник (Гриф надано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України, лист №1/11-18055 від 20 листопада 2012 р.). Херсон, Видавець Грінь Д.С., 2013.- с 612.
- Практикум з матеріалознавства. Навчальний посібник. (гриф МОН (лист № 1/11-4472 від 27.02.2013 р.))/ Котречко О. О. Зазимко, К.Г. Лопатько, Є.Г. Афтанділянц, Гнилокурченко В. В.// Херсон: Олді Плюс, 2013.-с. 500.
- Опальчук А.С., Афтанділянц Є.Г., Роговський Л.Л., Семеновський О.Є., Клендій М.Б., Біловод О.І., Дудніков І.А., Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: підручник для вищих навчальних закладів III-IV ступенів акредитації; за ред. А.С. Опальчука і О.Є. Семеновського. – Ніжин: Видавець ПП. Лисенко М.М., 2013. – 752 с.
- Попович В., Голубець В., Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів: У 2-х кн. Книга II. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2002. – 260 с.
- Афтанділянц Є.Г., Зазимко О. В., Лопатько К.Г., Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Курс лекцій. Частина 1. Металургія. Київ, НАУ, 2005.- с.115.
- Хільчевський В.В. та ін., Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів, К: Либідь, 2002, 326с.
- Бялік О.М., Металознавство, К: Політехніка, 2002, 383с.
- Матеріалознавство і технологія металів.  
[http://univer.nuczu.edu.ua/tmp\\_metod/924/MZTM\\_KONSP\\_LEK.pdf](http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/924/MZTM_KONSP_LEK.pdf)
- Сталь: від початку і до фінішу  
<https://duckduckgo.com/?q=steels+ans+alloys+video&t=newext&atb=v230-1&iax=videos&ia=videos&iai=https%3A%2F%2Fwww.youtube.com%2Fwatch%3Fv%3DfZsULWn1KY>
- Класифікація металів  
[https://elearning.sumdu.edu.ua/free\\_content/lectured:c025ee0d1cacd40c9b6db4f8ec2bad8c5184bb2c/latest/472321/index.html](https://elearning.sumdu.edu.ua/free_content/lectured:c025ee0d1cacd40c9b6db4f8ec2bad8c5184bb2c/latest/472321/index.html)
- Діаграма стану сплавів залізо-цементит.  
[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0\\_%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%83\\_%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%96%D0%B2\\_%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BE-%D0%B2%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%86%D1%8C](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%96%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%83_%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%B2%D1%96%D0%B2_%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BE-%D0%B2%D1%83%D0%B3%D0%BB%D0%B5%D1%86%D1%8C)
- Марки сталей і сплавів <https://metinvestholding.com/ua/products/steel-grades>
- Особливості хіміко-термічної обробки металів і сплавів.  
[https://fizmat.7mile.net/materialoznavstvo/3\\_4\\_2-himiko-termichna-obrobka.html](https://fizmat.7mile.net/materialoznavstvo/3_4_2-himiko-termichna-obrobka.html)
- Класифікація та обладнання нагрівальних печей.  
[https://fizmat.7mile.net/materialoznavstvo/3\\_3\\_5-nagrivalni-pechi.html](https://fizmat.7mile.net/materialoznavstvo/3_3_5-nagrivalni-pechi.html)
- Термічна обробка виробів із сталі. <https://www.youtube.com/watch?v=8UvkV92z2fI>
- Термічна обробка і структури. <https://www.youtube.com/watch?v=7mpAt7h317c>
- Порошкова металургія  
[https://www.youtube.com/watch?v=T0LqOHhIAwc&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=T0LqOHhIAwc&feature=emb_logo)