



# НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ

## Факультет матеріалознавства та обробки металів

	Назва дисципліни	Вплив фазових та структурних перетворень на властивості сталей та сплавів
	Шифр та назва спеціальності	136 - Металургія
	Назва освітньої програми	Металургія
Рівень вищої освіти	3-й (освітньо-науковий). Ступінь - Доктор філософії	
Статус дисципліни	Вибіркова дисципліна циклу фахової підготовки	
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄКТС (180 академічних годин)	
Терміни вивчення дисципліни	3 семестр	
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Кафедра термічної обробки металів	
Провідний викладач (лектор)		<p>к.т.н. доц. Чмельова В.С.                  E-mail: <a href="mailto:kaf.tom@metal.nmetau.edu.ua">kaf.tom@metal.nmetau.edu.ua</a>  <a href="mailto:VSC888@i.ua">VSC888@i.ua</a>, кім. 226-2.                  Профіль викладача:  <a href="https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2027/p-2/e669">https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2027/p-2/e669</a></p>
Мова викладання	Українська	
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни передуює вивчення дисциплін <ul style="list-style-type: none"> <li>- Фізика,</li> <li>- Хімія,</li> <li>- Кристалографія, мінералогія і дефекти кристалічної будови,</li> <li>- Матеріалознавство,</li> <li>- Структура та властивості металів,</li> <li>- Термічна та комбінована обробка легованих сталей та спеціальних сплавів.</li> </ul>	
Мета навчальної дисципліни	Формування у аспірантів комплексу знань та практичних навичок, що необхідні для аналізу впливу фазових та структурних перетворень на властивості сталей та сплавів, а також під час експлуатації виробів з різних сталей та сплавів	
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	ПК Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми матеріалознавства у професійній діяльності та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</li> <li>• Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> <li>• Здатність працювати в міжнародному контексті.</li> <li>• Здатність до узагальнення результатів сучасних досліджень властивостей матеріалів та створення нових матеріалів і</li> </ul>	

	<p>процесів.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Здатність на основі наявності фазових перетворень в твердому стані і нерівноважного вихідного стану матеріалу визначати принципіальну можливість його конкретних термічних обробок.</li> <li>• Здатність науково обґрунтувати вибір матеріалів, режимів, основного та допоміжного устаткування для реалізації термічних і комбінованих технологій.</li> </ul>
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>У результаті вивчення дисципліни аспірант повинен <b>знати</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• термінологію, символіку, розмірності, структуру дисципліни та її задачі;</li> <li>• суть механічних та фізичних властивостей;</li> <li>• принципове і прикладне значення механічних та фізичних властивостей для підвищення комплексу властивостей сталей та сплавів;</li> <li>• вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на властивості сталей та сплавів.</li> </ul> <p><b>вміти</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• визначати стандартні механічні властивості сталей та сплавів після структурної обробки;</li> <li>• контролювати якість термічної обробки металопродукції;</li> <li>• використовувати механічні та фізичні властивості сталей та сплавів, як інструмент контролю структури;</li> <li>• використовувати властивості сталей та сплавів для розробки сучасних технологій термічної обробки металопродукції;</li> <li>• використовувати властивості сталей та сплавів при виборі матеріалу для даного металовиробу;</li> <li>• прогнозувати надійність та довговічність виробу.</li> </ul> <p>РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з металургії та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p>РН03. Використовувати необхідні для обґрунтування висновків докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні емпіричні дані.</p> <p>РН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми металургії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, екологічних та правових аспектів.</p> <p>РН08. Глибоке розуміння загальних принципів і методів природничих та технічних наук, а також методології наукових досліджень, їх застосування у власних дослідженнях у сфері металургії та у</p>

	<p>викладацькій практиці.</p> <p>РНД1. Вміти обрати раціональний спосіб безруйнівного контролю структури і властивостей термічно оброблених металовиробів на основі детального аналізу можливостей тих чи інших способів контролю.</p> <p>РНД2. Знати основні задачі та напрямки досліджень, що проводяться у термічному виробництві та уміти визначити мету дослідження.</p>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 1. Вплив структурних станів на інтенсивність деформаційного зміцнення.</p> <p>Модуль 2. В'язке і крихке руйнування сталей після структурної обробки.</p> <p>Модуль 3. Вплив зовнішніх факторів на механічні властивості.</p> <p>Модуль 4. Вплив внутрішніх факторів на механічні властивості.</p> <p>Модуль 5. Вплив фазових та структурних перетворень на електричні властивості.</p> <p>Модуль 6. Вплив фазових та структурних перетворень на магнітні властивості.</p>
Заходи та методи оцінювання	<p>Рівень сформованості знань, вмінь та навичок студентів з дисципліни «Вплив фазових та структурних перетворень на властивості сталей та сплавів» оцінюється підсумковою оцінкою яка визначається, як середнє арифметичне 6-х оцінок з захисту індивідуальних завдань за 12-бальною шкалою.</p>

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Разом	Семестр
<b>1. Разом годин за навчальним планом</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
у тому числі:		
<b>Аудиторні заняття</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
з них:		
- лекції	16	16
- лабораторні заняття	8	8
- практичні заняття	8	8
- семінарські заняття	0	0
<b>Самостійна робота</b>	<b>148</b>	<b>148</b>
у тому числі при :		
- підготовці до аудиторних занять	16	16
- підготовці до заходів модульного контролю	9	9
- опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	123	123
<b>Підсумковий контроль(екзамен, залік)</b>	<b>екз.</b>	<b>екз.</b>

Специфічні засоби навчання	<p>Стабільний доступ до мережі інтернет та наявність профілю у мережі Google, оскільки навчальний процес передбачає використання платформи Google Classroom, устаткування до механічних випробувань, що входять до лабораторної бази кафедри.</p>
----------------------------	---

Політика щодо дедлайнів та перескладання	При отриманні здобувачем за підсумковим контролем (іспитом) оцінки «незадовільно», підсумкова оцінка з дисципліни не виставляється. Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний) та у відповідності до діючого Положення про організацію освітнього процесу в Національній металургійній академії України
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час проведення контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу
Навчально-методичне забезпечення	<p><u>Основна література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Золоторевский В.С. Механические свойства металлов: Учебник для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: МИСИС, 1998. - 400 с.</li> <li>2. Бернштейн М.Л., Займовский В.А. Механические свойства металлов. - М.: Металлургия, 1979. - 495 с.</li> <li>3. Гуль Ю.П., Чмельова В.С. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів: Навчальний посібник . - Днепро: НМетАУ, 2017. - 34 с.</li> <li>4. Херцберг Р.В. Деформация и механика разрушения конструкционных материалов. - М.: Металлургия, 1989. -576 с.</li> <li>5. Лившиц Б.Г.и др. Физические свойства металлов и сплавов. – М.: Металлургия, 1980. – 320 с.</li> <li>6. Металловедение и термическая обработка металлов. Справочник в 3-х томах под ред. М.Л. Бернштейна и А.Г. Рахштадта. Т.1. Методы испытаний и исследования. - М.: Металлургия, 1983,-352 с.</li> <li>7. Рябічева Л.О. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів: Навчальний посібник. - Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.Даля. 2013. - 356 с.</li> <li>8. Рабочая программа, методические указания и контрольные задания к изучению дисциплины «Легированные стали и специальные сплавы и их термическая обработка» / Сост.: В.С. Чмелева– Днепропетровск: НМетАУ, 2011. – 56 с.</li> <li>9. Рабочая програма, методичні вказівки та контрольні завдання до вивчення дисципліни «Структура і властивості металів і сплавів»/ Укл: В.С.Чмельова.– Дніпропетровськ: НМетАУ, 2016. – 46 с.</li> <li>10. Рабочая програма, методичні вказівки та індивідуальні завдання до вивчення дисципліни «Вуглецеві та леговані сталі» / Укл.: В.С. Чмельова. – Дніпропетровськ: НМетАУ, 2014.– 54 с.</li> </ol>

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Металургія»

(Протокол № 2 від 23.09.2020 р.).

Гарант освітньої програми, проф.



Людмила Камкіна