

## **Syllabus, Силлабус, Силабус з дисципліни «Механічні властивості та конструкційна міцність металів і сплавів»**

### **1. Назва, код модуля або навчальної дисципліни, кількість кредитів.**

Дисципліна «Механічні властивості та конструкційна міцність металів і сплавів», Б2901, 4 кредита.

### **2. Назва кафедри, яка викладає дисципліну.**

Термічна обробка металів (ТОМ).

### **3. Провідний викладач (лектор).**

Чмельова Валентина Степанівна (тел. моб. 050-320-92-67; E-mail: [VSC888@i.ua](mailto:VSC888@i.ua)); кандидат технічних наук, за спеціальністю «Металознавство і термічна обробка металів» (05.16.01); доцент кафедри термічної обробки металів.

### **4. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни.**

Пререквізити (Prerequisite) – дисципліни, які містять знання, вміння, навички, які необхідні для освоєння дисципліни, що вивчається.

- «Фізика»;
- «Кристалографія, мінералогія і дефекти кристалічної будови»;
- «Матеріалознавство»;
- «Корозія та захист металів».

Постреквізити (Postrequisite) – дисципліни, для вивчення яких потрібні знання, вміння, навички, які отримуються по завершенні вивчення даної дисципліни.

- «Термічна та комбінована обробка легованих сталей та спеціальних сплавів»;

- «Теоретичні основи моделювання та оптимізації технологічних систем»;

- «Методи прикладного статистичного аналізу».

### **5. Мета навчальної дисципліни.**

Засвоєння знань та придбання навичок, необхідних для оцінки конструкційної міцності матеріалів, підвищення комплексу механічних властивостей матеріалів, контролю якості термічної та комбінованої обробки.

### **6. Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна.**

У результаті вивчення дисципліни «Термічна та комбінована обробка легованих сталей та спеціальних сплавів» студент отримує фахову компетенцію нормативно (ФКН) – «Аналізувати нормативні вимоги до комплексу властивостей виробів, вибирати параметри технологічних процесів термічної і комбінованої обробки матеріалів на основі інформації

довідників і втілювати їх у промисловість з використанням відповідних видів устаткування, визначати і застосовувати обладнання та методи контролю параметрів обробки і якості продукції», а також програмні результати навчання (РН) згідно ОПП;

РН1 – Вміння використовувати характеристики конструкційної міцності при виборі металу та сплаву для даного виробу;

РН2 – Вміння визначати стандартні механічні властивості;

РН3 – Вміння контролювати якість термічної обробки металопродукції;

РН4 – Вміння використовувати конструкційну міцність матеріалів для розробки сучасних технологій термічної обробки металопродукції.

### **7. Програмні результати навчання.**

У результаті вивчення дисципліни студент повинен:

#### ***знати:***

- суть конструкційної міцності, як комплексної характеристики реалізації механічних властивостей у виготовленому виробі при даних умовах експлуатування;

- суть механічних властивостей;

- термінологію, символіку, розмірності, структуру дисципліни та її задачі;

- принципове і прикладне значення механічних властивостей для підвищення комплексу властивостей матеріалів та контролю якості металопродукції;

- вплив зовнішніх факторів на конструкційну міцність матеріалів;

- вплив внутрішніх факторів на конструкційну міцність матеріалів;

#### ***вміти:***

- визначати стандартні механічні властивості;

- контролювати якість термічної обробки металопродукції;

- використовувати властивості матеріалів як інструмент контролю структури;

- використовувати конструкційну міцність матеріалів для розробки сучасних технологій термічної обробки металопродукції;

- використовувати характеристики конструкційної міцності при виборі матеріалу для даного виробу;

- прогнозувати надійність та довговічність виробу.

### **8. Зміст навчальної дисципліни.**

Модуль 1. Конструкційна міцність - комплексна характеристика механічних властивостей. Відмінні риси конструкційної міцності порівняно з механічними властивостями зразків при лабораторних випробуваннях.

Модуль 2. Вплив зовнішніх (температура навантаження, швидкість навантаження, схема напруженого стану) і внутрішніх (макроструктура, розмір зерна) факторів на конструкційну міцність

Модуль 3. Оцінка конструкційної міцності металу за його механічними властивостями.

Модуль 4. Методи підвищення конструкційної міцності

### **9. Форма контролю та оцінки знань за даної дисципліни.**

Модульний контроль здійснюється:

- для студентів очної форми навчання – по модулю № 1 ... 4 у вигляді тестів з 8 -10 питань і на основі виконаних практичних (лабораторних занять);

- для дистанційної форми навчання у вигляді індивідуального завдання на основі виконаних практичних (лабораторних занять). Ознайомитися з питаннями для індивідуального завдання і методикою його виконання можна при вивченні «Рабочая программа. Методические указания и индивидуальные задания к изучению дисциплины «Структура и свойства металлов и сплавов» / Чмелева В.С. - Днепропетровск: НМетАУ, 2007 - 38с.

Підсумковий контроль з дисципліни для всіх форм навчання у вигляді тестів з 10-12 питань.

### **10. Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах.**

	Усього	Чверті
		4
Усього годин за навчальним планом, у тому числі:	120	120
Аудиторні заняття, з них:	48	48
Лекції	24	24
Лабораторні роботи	16	16
Практичні заняття	8	8
Семінарські заняття	0	0
Самостійна робота, у тому числі при:	60	60
Підготовці до аудиторних занять	30	30
Підготовці до модульних контрольних робіт (екзамену)	12	12
Виконанні курсових проектів (робіт)	0	0
Виконанні індивідуальних завдань	0	0
Опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	18	36
Підсумковий контроль		екзамен

### **11.Рекомендована література**

1. Золоторевский В.С. Механические свойства металлов: Учебник для вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: МИСИС, 1998. - 400 с.

2. Бернштейн М.Л., Займовский В.А. Механические свойства металлов. - М.: Metallurgy, 1979. - 495 с.

3. Гуль Ю.П., Чмельова В.С. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів: Навчальний посібник . - Днепро: НМетАУ, 2017. - 34 с.
4. Херцберг Р.В. Деформация и механика разрушения конструкционных материалов. - М.: Металлургия, 1989. -576 с.
5. 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.
6. Рябічева Л.О. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів: Навчальний посібник. - Луганськ: Вид-во СНУ ім. В.Даля. 2013. - 356 с.

Силабус підготував  
к.т.н., доц.

В.С. Чмельова

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри термічної обробки металів  
НМетАУ, протокол № 5 от 05.10.2020 р.

Завідувач кафедри термічної обробки металів,  
д.т.н., проф.

Л.М. Дейнеко