

**Силабус.  
навчальної дисципліни**

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Назва дисципліни                       | Структура та властивості матеріалів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Шифр та назва спеціальності            | 132 – Матеріалознавство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Назва освітньої програми               | Матеріалознавство                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Рівень вищої освіти                    | Другий (магістерський)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Статус дисципліни                      | обов'язкова дисципліна циклу фахової підготовки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Обсяг дисципліни                       | 5 кредити ЄКТС (150 академічних годин)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Терміни вивчення дисципліни            | 2 семестр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Назва кафедри, яка викладає дисципліну | Матеріалознавства та термічної обробки металів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Провідний викладач (лектор)            | Доц., канд. техн. наук Погребна Наталія Емілівна<br>E-mail: <a href="mailto:kaf.material@metal.nmetau.edu.ua">kaf.material@metal.nmetau.edu.ua</a> ;<br>м. Дніпро, пр. Науки, 4, к. 213                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Мова викладання                        | Українська                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Передумови вивчення дисципліни         | Передумовами вивчення дисципліни є базові знання з матеріалознавства, сплавів на основі заліза, сучасних методів дослідження матеріалів та виробів, структури та механічних властивостей матеріалів та технологій виготовлення та обробки матеріалів та виробів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Мета навчальної дисципліни             | Мета вивчення дисципліни – засвоєння матеріалу та підтримання навичок, необхідних при застосуванні основних даних з теорії дислокацій, яка є основою, що визначає технічні та багато інших властивостей металевих та неметалевих матеріалів.<br>У результаті вивчення дисципліни студент повинен <b>ознайомитися з</b> :<br>- структурною природою конструктивної міцності матеріалів;<br>- дислокаційними моделями зміцнення металів;<br>- структурно-чутливими факторами показників механічної поведінки матеріалів;<br>- механізмами зародження та росту тріщин;<br>- аналізом дислокаційних процесів, які виникають при деформуванні матеріалів;<br>- конструктивною міцністю, критеріями надійності, тріщиностійкості, довговічності та ін. |
| Очікувані результати навчання          | ОРН1. Вміти застосувати знання процесів пластичної деформації металів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                        | ОРН2 Визначати та аналізувати конструкційну міцність матеріалів та виробів з них при складних умовах: агресивних середовищах та ударних та циклічних навантаженнях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                        | ОРН 3. Уміння оцінювати та використовувати знання дислокаційної концепції процесів ковзання та двійникування.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                        | ОРН 4. Уміння аналізувати знання основних схем розробки нових матеріалів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                        | ОРН 5. Аналізувати основні механізми і процеси зміцнення, що дозволить використовувати комбіновані способи впливу на процеси структуроутворення.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зміст навчальної дисципліни      | Розділ 1. Структурні причини високої міцності металів та сплавів<br>Розділ 2. Конструкційна міцність матеріалів.<br>Розділ 3. Механізми зміцнення матеріалів<br>Розділ 4. Процеси зміцнення матеріалів<br>Розділ 5. Схема розробки нових матеріалів – інжиніринг матеріалів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Заходи та критерії оцінювання    | Формою семестрового контролю з дисципліни є іспит. Семестрова оцінка формується як середнє арифметичне визначених за 12-бальною шкалою оцінок розділів (PO1, PO2, PO3, PO4, PO5) з подальшим переведенням до 100-бальної шкали за визначеною методикою. Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни дорівнює семестровій оцінці.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Політика викладання              | Студент допускається до семестрового оцінювання за наявності позитивних оцінок (не нижче 4 балів за 12-бальною шкалою) з усіх розділів. Необхідною умовою отримання позитивної оцінки з розділів 1, 2 та 3 є відпрацювання практичних та лабораторних робіт відповідного розділу. Отримання незадовільної (нижчої за 4 бали) оцінки з розділу або її відсутність через відсутність здобувача на контрольному заході не створює підстав для недопущення здобувача до наступного контрольного заходу. Студент не допускається до семестрового контролю за відсутності позитивної оцінки (не нижче 4 балів) хоча б з одного із розділів.<br>Необхідною умовою отримання позитивної семестрової оцінки з дисципліни за заочною формою навчання є зарахування індивідуального завдання, за яке відповідно до затверджених критеріїв виставляється оцінка «зараховано» / «не зараховано». Оскарження процедури та результатів оцінювання розділів та семестрового оцінювання з боку здобувачів освіти здійснюється у порядку, передбаченому «Положенням про організацію освітнього процесу в УДУНТ». Порушення академічної доброчесності з боку здобувачів освіти, які, зокрема, можуть полягати у користуванні сторонніми джерелами інформації на контрольних заходах, тягнуть відповідальність у вигляді повторного виконання завдання та проходження процедури оцінювання |
| Засоби навчання                  | Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу та загальних комп'ютерних аудиторій (ЗНІ). Обладнання, яке забезпечує виконання програми навчальної дисципліни «Структура і властивості матеріалів»: мікроскопи металографічні “NEOPHOT”- 4 од., МІМ-8М, МІМ-7 – 3 од; мікротвердомер ПМТ-3 -1 од; прилад для визначення твердості (твердоміри Брінель, Віккерс, Роквелл) - 3 од.; станок шліфувальний – 4 од.; станок алмазний – 2 од.; станок полірувальний – 6 од.; заточний станок – 3 од.; відрізний станок – 2 од.; металографічний мікроскопи МІМ-7, МІМ - 6 – 2 од.; станок полірувальний «Menasicar» - 2 од.; витяжний шкаф для травлення в кислотах та лугах – 1 од.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Навчально-методичне забезпечення | Основна література:<br>1. Вакуленко І.О.: Структурний аналіз в матеріалознавстві: Навчальний посібник/ І.О. Вакуленко – Дн-вськ: Вид-во Маковецький, 2010. 124с.<br>2. Погребна Н.Е.; Котова Т.В.; Ковзель М.А. Механічні випробування металів (ч.1): Навчальний посібник – Дніпро: УДУНТ. 2023.- 67с.<br>3. Н.Е.Погребна, В.З.Куцова, Т.В.Котова Механічна стабільність матеріалів. Навчальний посібник,-Дніпро: НМетАУ, 2021.-109 с.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |