

**Силабус
навчальної дисципліни**

Назва дисципліни	Формування первинної та вторинної структури конструкційних сталей
Шифр та назва спеціальності	132 – Матеріалознавство
Назва освітньої програми	Прикладне матеріалознавство
Рівень вищої освіти	магістр
Статус дисципліни	Вибіркова дисципліна професійної підготовки 4
Обсяг дисципліни	4 кредита ЄКТС (120 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	Очна форма, (IV чверть)
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Матеріалознавства ім. Ю.М. Тарана
Провідний викладач (лектор)	Проф., докт. техн. наук Миронова Тетяна Михайлівна E-mail:kaf.material@metal.nmetau.edu.ua, кімн. Б407
Мова викладання	Українська
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: <ul style="list-style-type: none"> - Матеріалознавство; - Матеріалознавство в металургії та машинобудуванні - Залізо-вуглецеві сплави; - Методи дослідження властивостей матеріалів - Основи теорії і практики термічної обробки сталей - Леговані та спеціальні сталі та сплави
Мета навчальної дисципліни	- Поширення знань та навичок, необхідних для аналізування технологічних особливостей виробництва, структури та властивостей конструкційних сталей, що формуються під час кристалізації та термічної обробки виливків, заготовок та різноманітних виробів. Визначення способів для запобігання відхилень від необхідних структури та властивостей та їх оптимізації.
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	Фахові нормативні компетентності ФКН4. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів. ФКН6. Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання та контрольновимірювальних приладів ФКН7. Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання. ФКН9. Здатність застосовувати знання сучасних методів дослідження матеріалів для вирішення матеріалознавчих завдань. ФКН12. Здатність виконувати дослідницькі роботи, збирати, систематизувати науково-технічну інформацію, обробляти та аналізувати результати експериментів, складати звіти. . Фахові додаткові компетентності ФКД1. Знання основних технологій виготовлення, оброблення,

	<p>випробування матеріалів та виробів, здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.</p> <p>ФКД2. Здатність розробляти програми, організовувати та проводити комплексні випробування матеріалів, напівфабрикатів та виробів.</p> <p>ФКД3. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення прикладних задач при виробництві, обробці, експлуатації та утилізації матеріалів та виробів.</p> <p>ФКД6. Здатність на підставі аналізу оцінити техніко-економічні та інші наслідки використання запропонованих і отриманих нових результатів та розробити рекомендації щодо вдосконалення технологічного процесу, показати можливі шляхи втілення результатів дослідження.</p>
Програмні результати навчання	<p>В результаті вивчення дисципліни магістр повинен знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вплив домішок та легуючих елементів на структуру, фазовий склад та властивості конструкційних сталей; - вплив умов твердіння та складу на макро- і мікроструктуру відливок з конструкційних сталей; - вплив термічної обробки на первинну структуру та властивості відливок з конструкційних сталей; - вплив термічної обробки та легування на структуру та експлуатаційні властивості виробів з конструкційних сталей; - галузі використання конструкційних сталей <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати умови формування первинної і вторинної структури вуглецевих та легованих конструкційних сталей за допомогою методів макро- та мікроаналізу; - аналізувати в залежності від зовнішніх факторів діаграми стану залізо-вуглець, залізо-легуючий елемент, залізо-вуглець-легуючий, концентраційні та ізотермічні перерізи багатокомпонентних діаграм; - визначати фазовий та структурний стан конструкційних сталей в залежності від їх хімічного складу та швидкості охолодження; - визначати оптимальні склади та режими термічної обробки деталей в залежності від їх призначення.
Зміст навчальної дисципліни	<p>Формування первинної структури та властивостей конструкційних сталей при кристалізації</p> <p>Формування структури та властивостей конструкційних сталей у твердому стані при охолодженні після кристалізації</p> <p>Формування структури та властивостей конструкційних сталей при обробці тиском.</p> <p>Формування структури та властивостей конструкційних сталей при різних видах термічної обробки.</p>
Заходи та методи оцінювання	<p>Оцінювання 4 модулів здійснюється за результатами виконання контрольних робіт, частина питань у тестовій формі. Оцінювання кожного модуля здійснюється за 12-бальною шкалою. Підсумкова (екзаменаційна) оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 4-х модульних оцінок за 12-бальною шкалою з урахуванням результатів захисту лабораторного практикуму.</p>

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього -го	Чверті			
					IV
Усього годин за навчальним планом	120				120
у тому числі:					
Аудиторні заняття	48				48
з них:					
- лекції	24				24
- лабораторні роботи					
- практичні заняття	24				24
- семінарські заняття					
Самостійна робота	72				72
у тому числі при :					
- підготовці до аудиторних занять	48				48
- підготовці до заходів модульного контролю	12				12
- виконанні курсових проектів (робіт)	-	-			
- виконанні індивідуальних завдань					8
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	12				12
Семестровий контроль	Екз.	Екз.			

Специфічні засоби навчання	Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу, комп'ютерних робочих місць
Навчально-методичне забезпечення	<p><u>Основна література:</u></p> <p>1.Бунин К.П., Мовчан В.И., Шаповалов В.И. Металлография железоуглеродистых сплавов. Учебное пособие по курсу «Металлографии». Днепропетровск.1974</p> <p>2.Гуляев А.П., Металловедение., Москва, Металлургия, 1986.</p> <p>3.В.И.Большаков, Л.И.Тушинский. Структурная теория упрочнения конструкционных сталей и других материалов. Днепропетровск, 2010, с.482.</p> <p><u>Додаткова література:</u></p> <p>1.Попов А.А., Попова Л.Е. Изотермические и термокинетические диаграммы распада переохлажденного аустенита. Справочник термиста. М.: Металлургия, 1965, 495 с.</p> <p>2. Лахтин Ю.М. Металловедение и термическая обработка металлов. 3-е издание, переработанное и дополненное. Москва, Металлургия, 1983, 366 с.</p>

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Матеріалознавства» (Протокол № _____ від _____ 2020 р.).

Гарант освітньої програми, проф. _____ Валентина Куцова