

**Силабус
навчальної дисципліни**

Назва дисципліни	Теорія і технологія конденсованого стану
Шифр та назва спеціальності	132 - Матеріалознавство
Назва освітньої програми	Прикладне матеріалознавство
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Статус дисципліни	Вибіркова навчальна дисципліна циклу професійної підготовки ВПД2
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС (120 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	1 курс II чверть
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Матеріалознавства ім. Ю.М. Тарана
Провідний викладач (лектор)	Проф., докт. техн. наук Губенко Світлана Іванівна E-mail: sigubenko@gmail.com кімн. 222
Мова викладання	Українська
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни має передувати вивчення дисциплін: - Матеріалознавство; - Основи теорії твердого тіла; - Методи дослідження матеріалів
Мета навчальної дисципліни	Формування у студентів комплексу знань та практичних навичок, необхідних для успішного розв'язання складних задач з вибору матеріалів для виготовлення деталей машин і механізмів різного типу з кристалічних, квазі- та нанокристалічних, аморфних, матеріалів з кластерними структурами, неметалевих матеріалів та їх застосування. Вивчення студентами сучасних технологій отримання різних матеріалів, які дозволяють досягти необхідної якості і сформувати у студентів системний підхід до вирішення актуальних завдань виготовлення та експлуатації металевої та неметалевої продукції.
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	Комп'ютерне та мультимедійне забезпечення лекцій та практичних занять є. Фахові нормативні компетентності ФКН6. Знання технічних характеристик умов роботи, застосування виробничого обладнання та контрольн-вимірвальних приладів. ФКН8. Знання основних технологій вироблення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування. Фахові додаткові компетентності ФКД3. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення прикладних задач при виробництві, обробці, експлуатації та утилізації матеріалів та виробів.
Програмні результати навчання	В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати: -будову розплавів та їх модельні теорії; -дифракційні та фізико-хімічні методи дослідження структури

	<p>розплавів; -будову та властивості розплавленої сталі; -будову та властивості аморфних металевих сплавів та неметалевих матеріалів; -умови аморфізації розплава та методи отримання аморфних металів і сплавів; - застосування аморфних, квазікристалічних, нанокристалічних металевих сплавів, матеріалів з кластерними структурами та неметалевих матеріалів.</p> <p>вміти: -аналізувати структуру розплаву за допомогою функції радіального розподілу атомів; -досліджувати властивості та будову розплавів за допомогою політерм різних фізичних властивостей; -визначати необхідні засоби для переведення розплавленої сталі у рівноважний стан; -обирати состави металевих сплавів, що легко аморфізуються; -обирати методи отримання аморфних металів та неметалевих матеріалів задля забезпечення конкретних властивостей.</p> <p>Дисципліна забезпечує досягнення таких програмних результатів навчання: РН 10. Знати новітні світові досягнення науки, техніки та технологій в галузі матеріалознавства та суміжних сферах. РН17. Знати закономірності керування складом, структурою та властивостями матеріалів різної природи та функціонального призначення. РН21. Знати сучасні методи виробництва та дослідження матеріалів, видів технологічного та аналітичного обладнання.</p>
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 1. Структурі і властивості газоподібного і рідкого металу Модуль 2. Структурі і властивості рідких металів, кристалізація Модуль 3. Атомна будова та дефекти кристалів Модуль 4. Будова та властивості нанокристалічних, аморфних матеріалів та матеріалів з кластерною структурою</p>
Заходи та методи оцінювання	<p>Оцінювання модулів 1 – 4 здійснюється за результатами виконання трьох контрольних робіт у тестовій формі. Оцінювання кожного модуля здійснюється за 12-бальною шкалою. Підсумкова оцінка навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне 4-х модульних оцінок за 12-бальною шкалою.</p>

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього -го	Четверті				
		II				
Усього годин за навчальним планом	120	120				
у тому числі: Аудиторні заняття	48	48				
з них:						
- лекції	32	32				
- лабораторні роботи	8	8				
- практичні заняття	8	8				
- семінарські заняття	0	0				

	Усьо -го	Четверті				
		II				
Самостійна робота	72	72				
у тому числі при :						
- підготовці до аудиторних занять	24	24				
- підготовці до заходів модульного контролю	18	18				
- виконанні курсових проектів (робіт)	0	0				
- виконанні індивідуальних завдань	0	0				
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	30	30				
Семестровий контроль	екз	екз				

Навчально-методичне забезпечення	<p><u>Основна література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Таран Ю.Н., Губенко С.И. и др. Теория строения жидкого, кристаллического и аморфного вещества. Днепропетровск, Пороги,2001,184с. 2. Губенко С.И, Беспалько В.М. Сучасні перспективні матеріали. Ч. 1. Дніпро, НМЕТАУ, 2020, 43 с. 3. Губенко С.И, Беспалько В.М. Будова кристалічних матеріалів з різними типами міжатомного зв'язку. Дніпро, НМЕТАУ, 2019, 48с. 4. Судзуки К., Фудзимори Х., Хасимото К. Аморфные металлы.- М.: Металлургия. 1987.-378с. 5.Аморфные металлические сплавы под. ред. Ф.Е Люборского М.: Металлургия. 1987. 6. Материаловедение. Учебник для технических ВУЗов. М.. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001, 647с. 7. Белашенко Д.К. Структура жидких и аморфных металлов.-М.: Металлургия, 1985.-329с. 8.Баум Б.А. Металлические жидкости. М.:Наука, 1987.-189с. <p><u>Додаткова література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.. Глазов В.М., Вобст М., Тимошенко В.И. Методи исследования свойств жидких металлов и полупроводников.-М.: Металлургия, 1989.-384с. 2. Харьков Е.И., Лысов В.И., Федоров В.Е. Физика жидких металлов.- Киев: "Вища школа", 1979.-247с. 3. Шпильрайн Э.Э., Фомин В.А., Сквородько С.Н., Сокол Г.Ф. Исследование вязкости жидких металлов.-М.: "Наука", 1983.-243с. 4. Островский О.И., Григорян В.А., Вишкарёв А.Ф. Свойства металлических расплавов.-М.: Металлургия, 1988.-304с.
----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» (Протокол № _____ від _____ 2020 р.).

Гарант освітньої програми, проф. _____ Куцова В.З.