

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Факультет механічний
Кафедра технології металів і матеріалознавства ім. О. М. Петриченко

Перший проректор, заступник
ректора з науково-педагогічної
роботи, д-р техн. наук, професор
Анжеліка БАТРАКОВА
2025 року



РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	<u>ОК 29 «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство»</u> (шифр за освітньою програмою і назва навчальної дисципліни)
статус дисципліни	<u>обов'язкова</u> (обов'язкова / вибіркова)
рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) (перший (бакалаврський) / другий (магістерський) / третій (освітньо-науковий))
галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво (шифр і назва галузі знань)
спеціальність	G1 Хімічні технології та інженерія (шифр і назва спеціальності)
освітня програма	Хімічні технології в будівництві (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
мова навчання	<u>державна</u>

2025 рік



Мета вивчення навчальної дисципліни Метою є формування у студентів сукупності знань, умінь та практичних навичок для здатності вирішення задач з технології металів і матеріалознавства в галузі хімічна інженерія та біоінженерія на етапах вибору і використання конструкційних матеріалів з потрібним комплексом властивостей для деталей та вузлів залежно від умов їх експлуатації і у відповідності головному принципу – найкраща якість при найменшій вартості.

Предмет: теоретичні та методологічні основи обґрунтованого вибору матеріалу, визначення раціонального і ефективного методу його обробки з метою підвищення ресурсу деталей та вузлів в певних умовах їх експлуатації.

1. Передумови для вивчення дисципліни: ОК 19 Опір матеріалів, ОК 33 Виробнича практика

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	
Кількість кредитів/год -	6/180	
Семестр викладання дисципліни	<u>7</u> (порядковий номер семестру)	<u>8</u> (порядковий номер семестру)
Вид контролю:	залік	екзамен
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	16	16
- практичні заняття (годин (годин))	16	16
- лабораторні роботи (годин)	-	-
- самостійна робота студентів (годин)	58	28
- курсовий проект (годин)	-	
- курсова робота (годин)	-	
- розрахунково-графічна робота (контрольна робота)	-	
- підготовка та складання екзамену		30

3. Компетентності:

Інтегральна компетентність:

К1. Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі матеріалознавства, що передбачає застосування теорій та методів технології конструкційних матеріалів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК6. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК7. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Фахові компетентності:

ФК1. Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для

вирішення професійних задач.

ФК2. Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації конструкційних матеріалів та промислової продукції.

ФК3. Здатність проектувати технології виготовлення, обробки, випробування матеріалів та виробів з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень.

ФК7. Здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проектуванні виробництв.

ФК9. Здатність використовувати знання про маркування, режими зміцнювальної термічної обробки для розуміння механічних властивостей та галузі використання сталей.

ФК10. Володіти технологією виготовлення, обробки, випробування матеріалів та виробів.

4. Програмні результати навчання з дисципліни.

ПР05. Розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання для виробництва нових матеріалів, беручи до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики.

ПР14. Розуміти сучасні технології виробництва композитних матеріалів та тенденцій їх розвитку.

ПР15. Розраховувати основні характеристики хіміко-технологічного процесу в технологіях виробництва матеріалів, виконувати матеріальні розрахунки, обирати раціональну схему виробництва, оцінювати технологічну ефективність виробництва.

6. Методи навчання:

1) словесні: традиційні: лекції, пояснення, дистанційні; 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій; 3) лабораторні: традиційні заняття, дистанційні.

7. Критерії оцінювання результатів навчання.

Розподіл балів, які отримують здобувачі

Поточний контроль					Разом за дисципліну	
7 семестр						
Т1 – Т5		Т6 – Т8				
50		50			100	
8 семестр						
Т9, Т10	Т11, Т12	Т13, Т14	Т15, Т16	Іспит		
15	15	15	15	40	100	

Рейтингова оцінка з дисципліни та її переведення в оцінки за національною шкалою і шкалою ECTS здійснюється згідно з Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ХНАДУ
https://rcf.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz-90.1-01_2021.pdf.

Оцінювання студентів здійснюється за чотирибальною системою □

"відмінно" - студент володіє навчальним матеріалом у повному обсязі (міцно засвоїв увесь програмний матеріал, виявив глибоке його розуміння, прийняв обґрунтоване

рішення і вміло використав на практиці, впевнено виконав завдання);

"добре" - студент засвоїв навчальний матеріал на достатньо високому рівні (загалом знає весь програмний матеріал, на питання відповідає вільно, але недостатньо широко, пра- вільно використовує свої знання на практиці тощо);

"задовільно" - студент загалом засвоїв основний навчальний матеріал, оперує ним недостатньо чітко та впевнено, слабо визначає зв'язки й відносини між предметами і явищами (виявляє знання тільки основного матеріалу, передбаченого програмою, спроможний використовувати свої знання на практиці, правильно виконує прийоми і дії та ін.);

"незадовільно" - студент загалом має поверхове уявлення про основний навчальний матеріал, не може ним оперувати. Максимальна оцінка в балах: 100 балів

8. Засоби діагностики результатів навчання: тестування, виконання лабораторних та індивідуальних робіт, іспит.

9. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, СР)	Кількість годин
Семестр 7		
1	ЛК. Суть металургійного виробництва. Металургія чавуну.	2
	ЛР Вивчення технології виготовлення піщано-глинистої форми і процесу отримання відливка.	2
	СР. Спеціальні види лиття.	2
2	ЛК. Металургія сталі. Методи розливання та розкислення сталі. Будова зливків.	2
	ЛР. Визначення твердості металів.	2
	СР. Підвищення якості сталі позапічною обробкою.	4
3	ЛК. Властивості матеріалів. Критерії надійності та довговічності. Конструкційна міцність.	2
	ЛР. Макроструктурний аналіз металів і сплавів. Види руйнування, їх особливості	2
	СР. Фактори, що спричиняють окрихчення металевих виробів та конструкцій. Види руйнування, їх особливості.	6
4	ЛК. Кристалізація и будова металевих матеріалів. Фактори, що впливають на механічні властивості металів і сплавів.	2
	ЛР. Визначення показників міцності і пластичності.	2
	СР. Поняття «зерно металу». Способи подрібнення зерна при кристалізації.	4
5	ЛК. Фізичні основи різання металів. Класифікація різальних інструментів	2
	ЛР. Обмір та ескізування токарних різців	2
	СР. Оброблюваність металів різанням: способи визначення, показники.	6
6	ЛК. Інструментальні матеріали. Металорізальні верстати.	2
	ЛР. Вивчення будови токарно-гвинторізного верстату та розрахунок елементів режиму різання.	2
	СР. Шліфувальні верстати: класифікація, призначення. Будова круглошліфувального верстату	6
	ЛК. Електродугове зварювання металів і сплавів.	2

7	ЛР. Вивчення будови і принципу роботи зварювального Пальника.	2
	СР. Автоматичне і напіваавтоматичне дугове зварювання. Дугове зварювання в захисних газах.	6
8	ЛК. Газове зварювання. Газокисневе різання металів. Термомеханічне зварювання.	2
	ЛР. Електроконтактне точкове зварювання металів і сплавів.	2
	СР. Особливості зварювання чавунів і кольорових металів. Напруження і деформації при зварюванні.	6
Семестр 8		
9	ЛК. Обробка металів тиском.	2
	ЛР. Вплив холодної пластичної деформації і наступного нагріву на структуру і властивості металів.	2
	СР. Технологічні операції об'ємного та листового штампування. Застосування в машинобудуванні.	6
10	ЛК. Залізовуглецеві сплави (діаграма стану залізо-цементит). Вуглецеві сталі, білі чавуни.	2
	ЛР. Діаграма залізо-цементит. Залізовуглецеві сплави: сталі і чавуни.	2
	СР. Леговані чавуни, маркування, використання	4
11	ЛК. Основи термічної обробки сталі і її основні види.	2
	ЛР. Гартування та відпуск сталі.	2
	СР. Дефекти, що виникають при термічній обробці виробів, методи їх попередження і усунення.	6
12	ЛК. Поверхнєве зміцнення деталей машин: поверхнєве гартування та хіміко-термічна обробка.	2
	ЛР. Структура та властивості цементованих виробів.	2
	СР. Поверхнєва пластична деформація, види, призначення, використання в автомобілебудуванні.	6
13	ЛК. Основи легування сталі. Конструкційні леговані сталі.	2
	ЛР. Визначення загартуваності та прогартуваності сталі.	2
	СР. Сталі і сплави з особливими фізичними властивостями.	6
14	ЛК. Сплави на основі кольорових металів.	2
	ЛР. Структура та властивості антифрикційних матеріалів.	2
	СР. Сплави на основі цинку, титану та магнію. Властивості, застосування.	6
15	ЛК. Композиційні та порошкові матеріали, властивості, застосування.	2
	ЛР. Виготовлення виробів з порошків. Визначення властивостей порошкових виробів.	2
	СР. Неметалеві матеріали, властивості, застосування в автомобілебудуванні	6
16	ЛК. Сучасні напрями підвищення конструкційної міцності сталей та якості виробів.	2
	ЛР. Вибір матеріалу і режиму термічної обробки деталей машин.	2
	СР. Матеріали деталей, що зазнають тертя, та деталей, які не працюють в умовах тертя.	6

Разом за 7 та 8 семестри	ЛК	32
	ЛР	32
	СР	86
	Підготовка та складання екзамену	30
Усього за дисципліною		180

10. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять:-

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення обладнання лабораторій кафедри технології металів і матеріалознавства імені О. М. Петриченка, мультимедійне обладнання

12. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

1. Літовченко П. І., Іванова Л. П. Технологія конструкційних матеріалів : навч. посіб. Харків : НА НГУ, 2016. 306 с.
2. Теорія різання [Електронний ресурс] : Підручник для студентів спеціальності 131 – Прикладна механіка / О. В. Глоба, В. В. Вовк, Д. А. Красновид, В.І. Солодкий. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 248 с
3. Дяченко С. С. Матеріали різного призначення, їх обробка та властивості: навч. посібник /С. С. Дяченко, І.В. Дощечкіна, І.В. Пономаренко, С.І., Бондаренко.–Х.: НАДУ, 2016. 348 с.
4. Прикладне матеріалознавство: підручник / Сушко О.В., Посвятенко Е.К., Кюрчев С.В., Лодяков С.І. Мелітополь: ТПЦ «Forwarpress», 2019. 352 с.
5. Hluskova D.B. Construchion material technology. Lecture notes. – Kharkov: Publishing houst. KNAHU, 2020. 156 p.
6. Influence of structure and phase composition on wear resistance of sparingly alloyed alloys/ D.B.Hluskova, V.A. Bagrov, V.M. Volchuk, U.A. Murzakhmetova// Functional Materials, 30, №1 (2023), p. 74-78.

2. Допоміжна література

6. Глушкова Д.Б. Лабораторний практикум з технології конструкційних матеріалів / Д.Б Глушкова, І.В. Дощечкіна, Н.О.Лалазарова, В.А. Багров – Х.: ХНАДУ, 2022. 101с.
7. Дощечкіна І.В., Лалазарова Н.О. Навчальний посібник лабораторних робіт з матеріалознавства. Харків, ХНАДУ, 2021
8. Сучасні інструментальні матеріали у машинобудуванні : навчальний посібник / В. О. Залога, В. Д. Гончаров, О. О. Залога; за заг. ред. В. О. Залогі. – Суми : Сумський державний університет, 2013. 371с.

3. Інформаційні ресурси

8. <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=6820>
9. Композитні та порошкові матеріали : навч. посіб.:веб-сайт.URL: <https://lib.lntu.edu.ua/sites/default/files/2021>
10. Дослідження фізичних та механічних властивостей конструкцій: веб-сайт.URL: <http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/4944/1/M07321.pdf> 33

Розробник (и) : доцент, к.т.н.

(посада, наук. ступінь, вчене звання)

(підпис)



Багров В.А.
(ПІБ розробників)

« 1 » вересня 2025 року

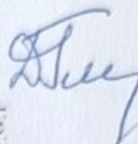
Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні
кафедри Протокол № 1/кд " 29 " 08 2025 р.

Завідувач кафедри

Д.т.н. професор _____

(науковий ступінь, вчене звання)
ініціали)

(підпис)



Глушкова Д.Б.
(прізвище та

« 01 » вересня 2025 року

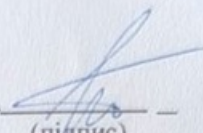
Погоджено

Гарант освітньої програми

Д.т.н. професор _____

(посада, науковий ступінь, вчене звання)
ініціали)

(підпис)



Ненасітіна Т.О.
(прізвище та

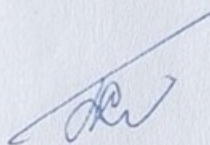
« 01 » вересня 2025 року

Декан факультету _____

Д.т.н. професор _____

(науковий ступінь, вчене звання)
ініціали)

(підпис)



Бугаєвський С.О.

(прізвище та

« 01 » вересня 2025 року