

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

Кафедра «Композиційні матеріали, хімія та технології»
 (найменування кафедри, яка відповідає за дисципліну)



В.о. декана ФБАД

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ольга БАБЕНКО

« 15 » 09 2025 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологія виробництва і обробки матеріалів
 (шифр за відповідною освітньою програмою та назва навчальної дисципліни)

освітня програма _____
 (назва освітньої програми (спеціалізації))

спеціальність _____
 (код і найменування спеціальності)

галузь знань _____
 (код і найменування галузі)

ступінь вищої освіти бакалавр
 (назва ступеня вищої освіти)

2025 рік

програма з дисципліни «Технологія виробництва і обробки матеріалів»
(назва навчальної дисципліни)

спеціальності -
(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) -
(назва освітньої програми (спеціалізації))

Розробник (и): Олександр МІТЯЄВ, професор кафедри «Композиційні матеріали, хімія та технології», професор, д-р. техн. наук.
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

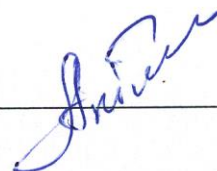
Програма погоджена:

В.о. завідувача кафедри «Композиційні матеріали, хімія та технології»,
на якій виконується освітній компонент



Іван АКІМОВ
«03» 09 2025

Гарант освітньої програми



Іван АКІМОВ
«03» 09 2025

Схвалено науково-методичною комісією Факультету будівництва, архітектури та дизайну
(найменування факультету)

Протокол від «11» вересня 2025 року № 1.

Голова науково-методичної комісії



Ольга БАБЕНКО
«15» 09 2025

1. Опис навчальної дисципліни

Загальна характеристика

Обов'язковий освітній компонент	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	
Спеціальність	
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів	3	
Модулів	2	-
Змістових модулів	6	-
Семестр	1	1
Загальна кількість годин	90	
з них аудиторних:	32	10
лекції	16	4
практичні	-	-
лабораторні	16	6
семінарські	-	-
з них самостійної роботи:	58	80
Занять на тиждень	1	5
Індивідуальні завдання		
Форма контролю	залік	
Курсова робота (проект) (загальний обсяг)	-	

2. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення з відомостями про основні властивості сталі, чавуну, кольорових металів та їх сплавів; про методи контролю структури, механічних та службових властивостей матеріалів; про властивості та особливості одержання виробів методами порошкової металургії; про властивості, способи одержання та області застосування виробів з пластмас, гуми, силікатних та композиційних матеріалів. Одержання основних понять про технологію виробництва заготовок деталей машин методами лиття, обробки тиском та зварювання, а також про основні методи обробки заготовок різанням. Ознайомлення з сучасними методами покращення якості деталей та підвищення техніко-економічних показників технологічних операцій одержання та обробки матеріалів. Створення у студентів певного загального інженерного кругозору, допомога їм у подальшому вивченні інженерних дисциплін.

3. Завдання вивчення дисципліни

Основне завдання навчальної дисципліни «Технологія виробництва і обробки металів» – ознайомлення студентів з загальною класифікацією конструкційних матеріалів, технологіями їх виробництва, принципами підбору матеріалів для виробництва конкретних виробів і технологічними методами оброблення (лиття, оброблення тиском, зварювання, оброблення різанням).

4. Пререквізіти і постреквізіти навчальної дисципліни

Пререквізіти: немає.

5. Характеристика навчальної дисципліни

Загальні компетентності:

- Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Фахові компетентності:

- Здатність продемонструвати розуміння проблем якості матеріалів та виробів.
- Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації при вирішенні конкретних задач.
- Здатність використовувати практичні навички при вирішенні професійних завдань.
- Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення завдань.

Очікувані програмні результати навчання:

- Демонструвати володіння логікою та методологію наукового пізнання. Знати вимоги в галузевих нормативних документах.
- Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Описувати будову металів, неметалів, композитів та функціональних матеріалів методи модифікації їх властивостей. Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення.
- Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів.
- Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання.
- Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування.

6. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Будова та властивості конструкційних матеріалів.

Тема 1, 2, 3, 4. Вступ. Класифікація, основні властивості конструкційних матеріалів, методи їх визначення. Будова металів. Основні відомості про сплави. Сталі та чавуни, їх класифікація та маркування.

Тема 5, 6. Основи теорії термічної обробки. Кольорові метали та їх сплави. Склад, будова, властивості. Ливарні сплави, класифікація, вимоги до ливарних сплавів. Ливарні властивості сплавів. Явища, що супроводжують затвердіння виливків. Лиття у піщані форми.

Змістовий модуль 2 Технології виробництва.

Тема 7, 8. Спеціальні способи виготовлення виливків. Переваги та недоліки. Фізико-механічні основи ОМТ. Механізм пластичного деформування. Температурний інтервал та режим нагрівання. Кування, пресування, волочіння, штампування. Суть процесів.

Тема 9,10. Фізична суть та класифікація способів зварювання. Електричне, ручне дугове зварювання. Автоматичне дугове зварювання під флюсом, дугове зварювання у захисних газах, інші види дугового зварювання. Їх особливості, переваги, області застосування.

Тема 11, 12. Газове зварювання. Зварювання тиском. Суть процесу та основні види електроконтактного зварювання. Режимы, обладнання. Наплавлення та напилення. Паяння металів. Вогневе різання металів. Газокисневе різання. Дугове та плазмове-дугове різання.

Тема 13, 14. Основні методи ОМР. Класифікація рухів при ОМР. Явища та процеси, що супроводжують ОМР. Інструментальні матеріали для ОМР.

Тема 15, 16. Загальні відомості про пластмаси, гуми. Вихідні матеріали, технологічні етапи оброблення, продукція та області застосування.

7. Орієнтовний розподіл навчального часу

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лк	пр	лаб	інд	с.р.		лк	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
МОДУЛЬ 1												
Змістовий модуль 1 Будова та властивості конструкційних матеріалів.												
Тема 1, 2, 3, 4. . Вступ. Класифікація, основні властивості конструкційних матеріалів, методи їх визначення. Будова металів. Основні відомості про сплави. Сталі та чавуни, їх класифікація та маркування.	18	4		4		10	22	1,0		1,0		20
Тема 5, 6. Основи теорії термічної обробки. Кольорові метали та їх сплави. Склад, будова, властивості. Ливарні сплави, класифікація, вимоги до ливарних сплавів. Ливарні властивості сплавів. Явища, що супроводжують затвердіння виливків. Лиття у піщані форми.	10	2		2		6	11	0,5		0,5		10
Разом за змістовим модулем 1	28	6		6		16	33	1,5		1,5		30
МОДУЛЬ 2												
Змістовий модуль 2 Технології виробництва.												
	8	2		1		5	7,75	0,25		0,5		7
Тема 7, 8. Спеціальні способи виготовлення виливків. Переваги та недоліки. Фізико-механічні основи ОМТ. Механізм пластичного деформування.	10	2		2		6	11,5	0,5		1,0		10

<i>Температурний інтервал та режим нагрівання. Кування, пресування, волочіння, штампкування. Суть процесів.</i>												
<i>Тема 9, 10. Фізична суть та класифікація способів зварювання. Електричне, ручне дугове зварювання. Автоматичне дугове зварювання під флюсом, дугове зварювання у захисних газах, інші види дугового зварювання. Їх особливості, переваги, області застосування.</i>	14	2		2		10	11,5	0,5		1,0		10
<i>Тема 11, 12. Газове зварювання. Зварювання тиском. Суть процесу та основні види електроконтактного зварювання. Режими, обладнання. Наплавлення та напилення. Паяння металів. Вогневе різання металів. Газокисневе різання. Дугове та плазмове-дугове різання.</i>	12	2		2		8	11,5	0,5		1,0		10
<i>Тема 13, 14. Основні методи ОМР. Класифікація рухів при ОМР. Явища та процеси, що супроводжують ОМР. Інструментальні матеріали для ОМР.</i>	14	2		2		10	11,5	0,5		1,0		10
<i>Тема 15, 16. Загальні відомості про пластмаси, гуми. Вихідні матеріали, технологічні етапи оброблення, продукція та області застосування.</i>	12	2		2		8	11	0,5		0,5		10
Разом за змістовим модулем 2	62	10		10		42	57	2,5		4,5		50
Усього годин	90	16		16		58	90	4		6		80

8. Види навчальних занять та їх орієнтовний зміст

№ з/п	Тема	Вид занять	Орієнтовний зміст
1	Дослідження механічних властивостей металів та сплавів: міцність, пластичність, твердість та в'язкість. (4 год.)	лабораторні	Ознайомлення з методикою визначення міцності, пластичності, твердості та ударної в'язкості
2	Вивчення макро- та мікроструктури металів (2 год)	лабораторні	Ознайомлення з макро- та мікроструктурами сталей та чавунів
3	Виготовлення виливків у піщані форми (2 год)	лабораторні	Ознайомлення з ручним формуванням, інструментом, послідовністю операцій
4	Визначення ступеню деформації при різних видах обробки металів тиском (2 год)	лабораторні	Ознайомлення зі ступенем деформації при куванні, волочінні, пресуванні
5	Ручне та автоматичне дугове зварювання Газове та контактне зварювання металів. (2 год.)	лабораторні	Ознайомлення з основними характеристиками та технологічними особливостями
6	Оброблення заготовок на токарних верстатах (2 год)	лабораторні	Ознайомлення з характеристиками обладнання та впливом режимів різання на якість
7	Виготовлення виробів з пластмас. Виготовлення виробів з гуми. (2 год)	лабораторні	Ознайомлення з основними технологічними параметрами та складом матеріалів. Ознайомлення з технологією отримання виробів

9. Форми та методи контролю

Методами контролю є: письмовий, тестовий, графічний, програмований контроль, практична перевірка, а також методи самоконтролю і самооцінки.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Поточне тестування та самостійна робота											Остаточна оцінка
ЛР1	ЛР2	ЛР3	СР1	РК1	ЛР4	ЛР5	ЛР6	ЛР7	СР2	РК2	$\frac{РК1+РК2}{2} = 100$
40	20	20	20	100	20	20	20	20	20	100	

11. Політика курсу

Під час навчання студенти зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності:

- самостійно виконувати навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю;
- дотримуватися норм законодавства про авторське право;
- приймати активну участь у навчальному процесі;
- не запізнюватися на заняття, не пропускати заняття без поважних причин;
- самостійно і своєчасно вивчати матеріал пропущеного заняття;
- давати достовірну інформацію про результати власної навчальної діяльності.
- бути терпимим і доброзичливим до однокурсників та викладачів.

12. Методичне забезпечення

1. Підручник [1, 3, 4, 6].
2. Навчальний посібник [2, 5, 7].

13. Перелік навчальної, наукової та довідкової літератури

1. Плескач В.М., Акімов І.В., Мітяєв О.А. Технологічні методи виробництва заготовок деталей машин: Підручник / За заг. ред. доц. В.М. Плескача. – Запоріжжя: Просвіта, 2013. – 372 с., іл. 146.
2. Сушко О.В., Кюрчев С.В. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Навчальний посібник. – Мелітополь: ТОВ «Видавничий будинок ММД», 2010. – 232 с.: іл.
3. Солнцев Ю.П., Беліков С.Б., Волчок І.П., Шейко С.П. Спеціальні конструкційні матеріали: Підручник для вищих навчальних закладів. – Запоріжжя: «ВАЛПІС-ПОЛІГРАФ», 2010. – 536 с.
4. Volchok I.P., Belikov S.B., Gazha V.V. Material Science and Technology of Struktural Materials / Under editor-ship of I.P. Volchok, Professor, D. Sc. (Engineering) – Zaporizhzhya: ZNTU; Dike Pole, 2009. – 248 p.
5. Дурягіна З.А., Лизун О.Я., Пілюшенко В.Л. Сплави з особливими властивостями: Навч. посібник. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка». 2007. – 236 с.
6. Попович В.В., Попович В.В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство: Підручник. – Львів: Освіта, 2007. – 642 с.
7. Технологія конструкційних матеріалів. Практикум: навч. посібник / В.М. Плескач, І.П. Волчок. – Запоріжжя: Дике Поле, 2007. – 168 с.

14. Рекомендовані інформаційні джерела

1. http://univer.nuczu.edu.ua/tmp_metod/924/MZTM_KONSP_LEK.pdf
2. <http://arhipova.vk.vntu.edu.ua/file/53f9fdaa140acdf4cff603084f1274a2.pdf>
3. <http://arhipova.vk.vntu.edu.ua/file/44faab28841487612b8cd2ff8c00c452.pdf>
4. <http://tpz.vntu.edu.ua/files/Технологія%20конструкційних%20матеріалів.%20%20Частина%20перша..pdf>

5. [.http://nmcbook.com.ua/wp-content/uploads/2017/11/Лабораторний-практикум-з-технології-конструкційних-матеріалів-і-матеріалознавства.pdf](http://nmcbook.com.ua/wp-content/uploads/2017/11/Лабораторний-практикум-з-технології-конструкційних-матеріалів-і-матеріалознавства.pdf)
6. [.http://tpz.vntu.edu.ua/files/2017%20Files%20new/294_Шиліна_MB.pdf](http://tpz.vntu.edu.ua/files/2017%20Files%20new/294_Шиліна_MB.pdf).