

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

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



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. декана ФБД Ольга БАБЕНКО
«13» Вересня 2025 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Технологія матеріалів

(шифр за відповідною освітньою програмою та назва навчальної дисципліни)

освітня програма Композиційні та порошкові матеріали, покриття
(назва освітньої програми (спеціалізації))

спеціальність -
(код і найменування спеціальності)

галузь знань -
(код і найменування галузі)

ступінь вищої освіти бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

програма з дисципліни «Технологія матеріалів»
(назва навчальної дисципліни)

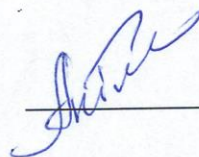
спеціальності -
(код і найменування спеціальності)

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)

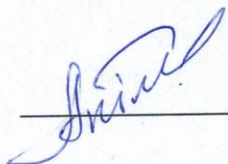
Програма погоджена:

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



Іван АКІМОВ
«03» 09 2025

Гарант освітньої програми

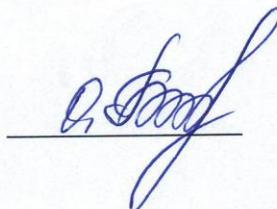


Іван АКІМОВ
«03» 09 2025

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 матеріалів» – 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:

- Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності:

- Здатність застосовувати у діяльності спеціальні техніки та технології роботи у відповідних матеріалах (за спеціалізаціями).
- Здатність застосовувати знання прикладних наук у професійній діяльності.

Очікувані програмні результати навчання:

- вміння застосовувати набуті знання у практичних ситуаціях з предметної області сфери професійної діяльності;
- вміння вибирати та аналізувати інформацію з технології матеріалів для обґрунтування дизайнерського проекту;
- усвідомлення відповідальності за якість та обґрунтованість підбору матеріалів і технологій їх оброблення при реалізації дизайнерського проекту;

- вміння розробляти композиційне вирішення об'єктів у відповідних техніках і матеріалах;
- вміння враховувати властивості матеріалів та конструктивних побудов, застосовувати новітні технології у професійній діяльності.

6. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовий модуль 1. Будова та властивості конструкційних матеріалів.

Тема 1, 2. Вступ. Класифікація, основні властивості конструкційних матеріалів, методи їх визначення. Будова металів. Основні відомості про сплави.

Тема 3. Діаграми стану сплавів. Сталі та чавуни, їх класифікація та маркування. Основи теорії термічної обробки. Кольорові метали та їх сплави. Склад, будова, властивості. Области використання. Порошкові матеріали. Види та властивості. Области використання.

Тема 4, 5. Значення, сучасний стан ливарного виробництва. Схема та основні способи виготовлення виливків. 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 6, 7. Спеціальні способи виготовлення виливків. Переваги та недоліки. Виготовлення виливків в оболонкових формах, за витоплюваними моделями, в кокілях, відцентровим способом, під тиском, безперервним виливанням.

Тема 8. Суть, особливості, характеристика, сучасний стан та перспективи розвитку основних видів ОМТ. Фізико-механічні основи ОМТ. Механізм пластичного деформування. Фактори, що впливають на пластичність металу. Нагрівання металу перед ОМТ. Прокатне виробництво. Суть та різновиди процесу, інструменти та обладнання.

Тема 9, 10. Пресування та волочіння. Кування. Розробка креслення поковки. Штампування. Об'ємне, листове штампування, нові методи листового штампування.

Тема 11, 12. 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 13, 14. 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.

Тема 15, 16. Роль та значення ОМР у сучасному машинобудуванні, основні методи ОМР та їх схеми. Оброблення на верстатах токарної групи. Оброблення на фрезерних, свердлильних, стругальних, довбальних та протяжних, шліфувальних верстатах. Обробні роботи. Хонінгування, суперфініш, притирання.

Основні поняття про електроерозійні, електрохімічні та променеві методи оброблення.

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. Вступ. Класифікація, основні властивості конструкційних матеріалів, методи їх визначення. Будова металів. Основні відомості про сплави.	10	2		2		6	10	0,5		0,5		9
Тема 3. Діаграми стану сплавів. Сталі та чавуни, їх класифікація та маркування. Основи теорії термічної обробки. Кольорові метали та їх сплави. Склад, будова, властивості. Області використання. Порошкові матеріали. Види та властивості. Області використання.	8	1		1		6	10	0,5		0,5		9
Тема 4, 5. Значення, сучасний стан ливарного виробництва. Схема та основні способи виготовлення виливків. Ливарні сплави, класифікація, вимоги до ливарних сплавів. Ливарні властивості сплавів. Явища, що супроводжують затвердіння виливків. Лиття у піщані форми.	10	2		2		6	10,5	0,5		1,0		9
Разом за змістовим модулем 1	28	5		5		18	30,5	1,5		2,0		27

МОДУЛЬ 2												
Змістовий модуль 2 Технології виробництва.												
	8	2		1		5	7,75	0,25		0,5		7
Тема 6, 7. Спеціальні способи виготовлення виливків. Переваги та недоліки. Виготовлення виливків в оболонкових формах, за витоплюваними моделями, в кокілях, відцентровим способом, під тиском, безперервним виливанням.	10	2		2		6	9,75	0,25		0,5		9
Тема 8. Суть, особливості, характеристика, сучасний стан та перспективи розвитку основних видів ОМТ. Фізико-механічні основи ОМТ. Механізм пластичного деформування. Фактори, що впливають на пластичність металу. Нагрівання металу перед ОМТ. Прокатне виробництво. Суть та різновиди процесу, інструменти та обладнання.	8	1		1		6	10	0,5		0,5		9
Тема 9, 10. Пресування та волочіння. Кування. Розробка креслення поковки. Штампування. Об'ємне, листове штампування, нові методи листового штампування.	10	2		2		6	10,25	0,25		1,0		9
Тема 11, 12. Фізична суть та класифікація способів зварювання. Електричне, ручне дугове зварювання. Автоматичне дугове зварювання під флюсом, дугове зварювання у захисних газах, інші види	10	2		2		6	10	0,5		0,5		9

дугового зварювання. Їх особливості, переваги, області застосування.												
Тема 13, 14. 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.	10	2		2		6	10,5	0,5		1,0		9
Тема 15, 16. Роль та значення ОМР у сучасному машинобудуванні, основні методи ОМР та їх схеми. Оброблення на верстатах токарної групи. Оброблення на фрезерних, свердлильних, стругальних, довбальних та протяжних, шліфувальних верстатах. Обробні роботи. Хонінгування, суперфініш, притирання. Основні поняття про електроерозійні, електрохімічні та променеві методи оброблення.	14	2		2		10	9	0,5		0,5		8
Разом за змістовим модулем 2	62	11		11		40	59,5	2,5		4,0		53
Усього годин	90	16		16		58	90	4,0		6,0		80

8. Види навчальних занять та їх орієнтовний зміст

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

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	ЛР4	СР1	РК1	ЛР5	ЛР6	ЛР7	ЛР8	СР2	РК2	РК1+РК2 2 = 100
20	20	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. Плєскач В.М., Акімов І.В., Мітяєв О.А. Технологічні методи виробництва заготовок деталей машин: Підручник / За заг. ред. доц. В.М. Плєскача. – 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. Плєскач, 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](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_МВ.pdf](http://tpz.vntu.edu.ua/files/2017%20Files%20new/294_Шиліна_МВ.pdf).