

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 Факультету
 будівництва, архітектури та дизайну

Ольга БАБЕНКО

« 15 » Вересня 2025 року

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК04 Вступ до спеціальності

(шифр за відповідною освітньою програмою та назва навчальної дисципліни)

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

спеціальність G8 Матеріалознавство
 (код і найменування спеціальності)

галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
 (код і найменування галузі)

ступінь вищої освіти бакалавр
 (назва ступеня вищої освіти)

програма з дисципліни Вступ до спеціальності

(назва навчальної дисципліни)

спеціальності G8 Матеріалознавство,

(код і найменування спеціальності)

освітня програма (спеціалізація) Композиційні та порошкові матеріали, покриття.

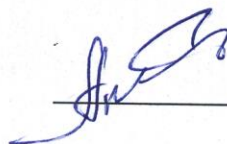
(назва освітньої програми (спеціалізації))

Розробник (и): Іван АКИМОВ, доцент кафедри «КМХТ», доцент, канд. 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 АКИМОВ

«__» ____ 2025

Гарант освітньої програми



Іван АКИМОВ

«__» ____ 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

«11» 09 2025

1. Опис навчальної дисципліни

Загальна характеристика

Обов'язковий освітній компонент	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G8 Матеріалознавство
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів	4	
Модулів	2	-
Змістових модулів	2	-
Семестр	1	1
Загальна кількість годин	120	
з них аудиторних:	48	8
лекції	32	6
практичні	16	2
лабораторні	-	-
семінарські	-	-
з них самостійної роботи:	72	112
Занять на тиждень	2	-
Індивідуальні завдання	-	
Форма контролю	залік	
Курсова робота (проект) (загальний обсяг)	-	

1. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є ознайомлення з обладнанням та сучасними технологічними процесами отримання виробів з композиційних і порошкових матеріалів і з устаткуванням та методами нанесення покриттів.

2. Завдання вивчення дисципліни

Основне завдання навчальної дисципліни ознайомитися з будовою та технологією виготовлення основних видів порошків і композиційних матеріалів та з їх фізичними, хімічними, технологічними та механічними властивостями.

3. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Пререквізити: (перелік компетентностей та програмних результатів навчання).

З метою полегшення процесу та досягнення необхідного рівня засвоєння матеріалу даної дисципліни, її вивченню повинно передувати ознайомлення з наступними курсами:

- «Хімія та основи екології»;
- «Фізика»;
- «Технологія виробництва та обробки матеріалів».

4. Характеристика навчальної дисципліни

Загальні компетентності:

1. ЗК.03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
2. ЗК.06. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

Фахові компетентності:

1. СК.03. Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства;
2. СК.05. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем;
3. СК.12. Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів;
4. СК.14. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів.

Очікувані програмні результати навчання:

1. ПРН7. Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
2. ПРН12 Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях;
3. ПРН 20. Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації;

4. ПРНЗ1. Знати та застосовувати методи експериментальних досліджень хімічних, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів та виробів.

1. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Зміст спеціальності «Композиційні та порошкові матеріали, покриття».

Тема 2. Класифікація, будова та властивості композиційних матеріалів.

Тема 3. Матричні та шаруваті композиційні матеріали.

Тема 4. Волокнисті композиційні матеріали.

Тема 5. Технологія виробництва та галузі використання композитів.

Тема 6. Матеріали та вироби з порошків. Способи одержання та властивості порошків.

Тема 7. Підготовка та технологія пресування порошків.

Тема 8. Основи спікання порошкових матеріалів.

Змістовий модуль 2.

Тема 9. Матеріали та галузі використання виробів, виготовлених з порошків.

Тема 10. Поверхнєве зміцнення деталей машин. Нанесення захисних покриттів.

Тема 11. Хіміко-термічна обробка.

Тема 12. Поверхнєве гартування.

Тема 13. Поверхнєве пластичне деформування.

Тема 14. Вступ до нанотехнологій. Основні поняття.

Тема 15. Класифікація і властивості наноматеріалів. Алотропні форми вуглецю.

Тема 16. Способи отримання нанопорошків. Технології одержання нановиробів.

2. 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 1.1												
Тема 1. Зміст спеціальності «Композиційні та порошкові матеріали, покриття»	7	2	1	-	-	4	7	-	-	-	-	7
Тема 2. Класифікація, будова та властивості композиційних матеріалів	8	2	1	-	-	5	8	1	-	-	-	7
Тема 3. Матричні та шаруваті композиційні матеріали	7	2	1	-	-	4	7	-	-	-	-	7
Тема 4. Волокнисті композиційні матеріали	8	2	1	-	-	5	9	1	1	-	-	7
Разом за змістовим модулем 1.1	30	8	4	-	-	18	31	2	1	-	-	28
Змістовий модуль 1.2												
Тема 5. Технологія виробництва та галузі використання композитів	7	8	1	-	-	4	7	-	-	-	-	7
Тема 6. Матеріали та вироби з порошків. Способи одержання та властивості порошків	8	8	1	-	-	5	8	1	-	-	-	7
Тема 7. Підготовка та технологія пресування порошків	7	8	1	-	-	4	7	-	-	-	-	7
Тема 8. Основи спікання порошкових матеріалів	8	8	1	-	-	5	7	-	-	-	-	7
Разом за змістовим модулем 1.2	30	8	4	-	-	18	29	1	-	-	-	28

МОДУЛЬ 2												
Змістовий модуль 2.1												
Тема 9. Матеріали та галузі використання виробів, виготовлених з порошків	7	2	1	-	-	4	7	-	-	-	-	7
Тема 10. Поверхнєве зміцнення деталей машин. Нанесення захисних покриттів	8	2	1	-	-	5	8	1	-	-	-	7
Тема 11. Хіміко-термічна обробка	7	2	1	-	-	4	7	-	-	-	-	7
Тема 12. Поверхнєве гартування	8	2	1	-	-	5	9	1	1	-	-	7
Разом за змістовим модулем 2.1	30	8	4	-	-	18	31	2	1	-	-	28
Змістовий модуль 2.2												
Тема 13. Поверхнєве пластичне деформування	7	2	1	-	-	4	7	-	-	-	-	7
Тема 14. Вступ до нанотехнологій. Основні поняття	8	2	1	-	-	5	8	1	-	-	-	7
Тема 15. Класифікація і властивості наноматеріалів. Алотропні форми вуглецю	7	2	1	-	-	4	7	-	-	-	-	7
Тема 16. Способи отримання нанопорошків. Технології одержання нановиробів	8	2	1	-	-	5	7	-	-	-	-	7
Разом за змістовим модулем 2.2	30	8	4	-	-	18	29	1	-	-	-	28
Усього годин	120	32	16	-	-	72	120	6	2	-	-	112

3. Види навчальних занять та їх орієнтовний зміст

№ з/п	Тема	Вид занять	Орієнтовний зміст
1	Технологічні процеси виготовлення заготовок і деталей машин	<i>практичні</i>	Ознайомлення з основними процесами виготовлення заготовок і деталей машин, зокрема ливарне виробництво, зварювання, обробка металів тиском і різанням тощо
2	Вивчення будови і механічних властивостей волокнистих композитів	<i>практичні</i>	Ознайомлення з будовою і механічними властивостями волокнистих композитів, побудова графіків
3	Фізичні властивості порошків	<i>практичні</i>	Ознайомлення з фізичними властивостями порошків, форма та розмір частинок порошків, фракція і т.ін.
4	Технологічні властивості порошків	<i>практичні</i>	Ознайомлення з технологічними властивостями порошків, насипна вага, кут скошу, здатність до пресування і спікання тощо
5	Визначення гранулометричного складу порошків методом ситового аналізу	<i>практичні</i>	Ознайомлення з методикою визначення гранулометричного складу порошків методом ситового аналізу
6	Мікроскопічний метод дослідження порошків	<i>практичні</i>	Ознайомлення з вимірюванням розмірів порошків за допомогою оптичного мікроскопа
7	Розрахунки питомих міцності і нормальної пружності конструкційних матеріалів	<i>практичні</i>	Ознайомлення з теоретичними розрахунками питомих міцності і нормальної пружності конструкційних матеріалів
8	Визначення розмірів малих тіл	<i>практичні</i>	Ознайомлення з вимірювальними інструментами (штангенциркуль, мікрометр, оптичний мікроскоп) і практикою вимірювання розмірів малих тіл

4. Форми та методи контролю

Методами контролю є: поточне письмове тестування на практичних роботах, усне опитування при проведенні заліку.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Поточне тестування										Оцінка
Пр 1	Пр 2	Пр 3	Пр 4	РК1	Пр 5	Пр 6	Пр 7	Пр 8	РК2	$\frac{PK1 + PK2}{2}$
25	25	25	25	100	25	25	25	25	100	

де Пр 1, Пр 2 ... Пр 8 – практичні роботи.

РК1, РК2 – рубіжний контроль.

6. 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.

7. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій.
2. Методичні вказівки до практичних робіт.
3. Базова та допоміжна література.
4. Науково-технічні фільми.

8. Перелік навчальної, наукової та довідкової літератури

1. Дяченко С.С., Дощечкіна І.В., Мовлян А.О., Плешаков Е.І. Матеріалознавство: Підручник. – Харків: Видавництво ХНАДУ, 2007. – 440 с.
2. Волчок І.П., Плєскач В.М., Шестаков І.А. Сучасні виробничі технології у машинобудуванні та металургії: Навч. посібник. – Запоріжжя: ЗНТУ, Дике Поле, 2006. – 360 с.
3. Запорізький національний технічний університет: історичний нарис (1900-2005). – Запоріжжя: Дике поле, 2006 – 398 с.
4. Богуслаєв В.О. Наноматеріали і нанотехнології / В.О. Богуслаєв, О.Я. Качан, Н.Є. Калініна, В.Ф. Мозговой, В.Т. Калінін. – Запоріжжя: АТ "Мотор Січ", 2015. – 202 с.

9. Рекомендовані інформаційні джерела

1. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Вступ до спеціальності» для студентів спеціальності 132 «Матеріалознавство» за спеціалізацією (освітньою програмою) «Композиційні та порошкові матеріали, покриття» денної форми навчання / Укл.: І.П. Волчок, О.С. Петрашов. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. – 45 с.

<http://eir.zntu.edu.ua/handle/123456789/7934>

2. Презентаційний лекційний матеріал.

<https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=2717>