



## СИЛАБУС

навчальної дисципліни (обов'язкова)

### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПОРОШКОВИХ ТА КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Обсяг освітнього компоненту (кредитів - 5/годин - 150)

Освітня програма «Композиційні та порошкові матеріали, покриття»  
першого рівня вищої освіти  
Спеціальність – 132 Матеріалознавство

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА



*Плескач Володимир Михайлович, доцент,  
канд. техн. наук*

**Контактна інформація:**

- +380979728528;

- *vtpruzp@gmail.com*;

- III навчальний корпус, аудиторія 15.

**Час і місце проведення консультацій:**

III навчальний корпус, аудиторія 15 та онлайн за  
графіком консультацій кафедри

## ОПИС КУРСУ

Дисципліна сприяє розширенню фахових теоретичних знань та практичних навичок майбутнього матеріалознавця в напрямку застосування теоретичних основ формування композиційних та порошкових матеріалів.

## МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

1. Мета курсу - Вивчення класифікації порошкових та композиційних матеріалів, основних понять теорії формування порошкових матеріалів, а також формування композиційних матеріалів.

2. Компетентності та результати навчання, формування яких забезпечує вивчення дисциплін:

У результаті вивчення компоненту студент повинен отримати  
**загальні компетентності:**

КЗ.01- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

КЗ.05- здатність приймати обґрунтовані рішення;

КЗ.06. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації



**спеціальні компетентності: .**

СК 03. Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства

СК.09. Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання для вирішення матеріалознавчих проблем

**програмні результати навчання:**

РН1 Володіти логікою та методологією наукового пізнання.

РН9 Уміти експериментувати та аналізувати дані.

РН26 Знання основних технологій виготовлення матеріалів

**В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:**

- класифікацію порошкових та композиційних матеріалів,
- теоретичні основи формування порошкових та композиційних матеріалів;
- переваги та недоліки зазначених матеріалів порівняно з традиційними металевими матеріалами;
- здійснювати збір, обробку, аналіз і систематизацію науково-технічної інформації за тематикою компоненту;
- надавати підсумки самостійної роботи у вигляді звітів, доповідей на семінарах та комп'ютерних презентацій.

**ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Вивчення дисципліни базується на вивченні попередніх дисциплін: «Технологія виробництва та обробка матеріалів», «Вступ до спеціальності», «Основи виробництва порошкових та композиційних матеріалів».

Знання компоненту необхідні при вивченні послідуєчих дисциплін за спеціальністю та при написання кваліфікаційної роботи.



## ПЕРЕЛІК ТЕМ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних/практичних робіт або семінарів, год.
1	2	3
<b>Змістовий модуль 1</b>		
1	Вступ. Зміст і значення освітнього компоненту. Основні поняття порошкових і композиційних матеріалів (2 год.)	Л.р. Розрахунок зусилля пресування та втрати зусилля на тертя при формуванні металевих порошоків (4 год)
2	Конструкційні порошкові та композиційні матеріали, їх класифікація та маркування, (2 год.)	Пр.р. Визначення розподілу щільності за висотою пресовки (2 год)
3	Теоретичні основи формування порошкових матеріалів за Ждановичем Г.М. (2 год)	
4	Теоретичні основи формування порошкових матеріалів за М.Ю. Бальшиним (2 год)	Пр.р. Визначення кута змочування та адгезії наповнювачів до матриці (2 год)
5	Теоретичні основи формування порошкових матеріалів за Н.Ф. Куніним і Б.Д. Юрченком(2 год)	Л.р. Визначення щільності, порошкового виробу та усадки після спікання (4 год)
6	Нові напрями в теорії пресування порошкових тіл	Пр.р. Отримання графіту та визначення структурних параметрів тканини (4 год)
7	Вплив технологічних факторів на процеси пресування. (2 год.)	
<b>Змістовий модуль 2</b>		
8	Теоретичні основи спікання порошкових матеріалів (2 год)	Лаб.р. Вплив технологічних факторів на пористість виробу (4 год)
9	Теоретичні основи формування конструкційних композиційних матеріалів, (2 год.)	Пр.р. Алгоритм технологічної ідентифікації виробів із композиційних матеріалів (2 год)
10	Методи змішування компонентів: механічні, хімічні, комбіновані, (2 год.)	Пр.р. Визначення кількості компонентів та їх співвідношення для отримання композитів (4 год)
11, 12	Використання порошкових та композиційних матеріалів у високих технологіях: аерокосмічна, автомобільна, енергетична та електронна промисловість, (4 год.)	Лаб.р. Виробництво металевих композитів відцентровим литтям (2 год)
13,14	Новітні технології в області порошкових та композиційних матеріалів, (4 год)	Лаб.р. Виготовлення металевих композитів інфільтрацією (2 год)
15	Презентації, доповіді студентів, їх обговорення	



## САМОСТІЙНА РОБОТА

Вивчення видів обладнання для формування порошкових та композиційних матеріалів

Атмосфери спікання

Підготовка до лабораторних робіт

Підготовка до практичних занять

Підготовка до письмового іспиту

Презентації та доповіді.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

Навчально-методичні розробки:

1. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Теоретичні основи формування порошкових та композиційних матеріалів» для студентів спеціальності 132 – «Матеріалознавство» за спеціалізацією (освітньою програмою) «Композиційні та порошкові матеріали, покриття» денної форми навчання / Укл.: В.О. Савченко. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024.

2. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Теоретичні основи формування порошкових та композиційних матеріалів» для студентів спеціальності 132 – «Матеріалознавство» за спеціалізацією (освітньою програмою) «Композиційні та порошкові матеріали, покриття» денної форми навчання / Укл.: В.О. Савченко. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024.

Літературні джерела:

1. Степанчук А. М. Теорія і технологія пресування порошкових матеріалів [текст] навч. посіб./А. М. Степанчук. - Київ: Центр учбової літератури. 2017.-336 с.

2. Композитні та порошкові матеріали : навч. посіб. / П.П. Савчук, В.П. Кашицький, М.Д. Мельничук, О.Л. Садова; за заг. ред. П.П. Савчука. – Луцьк: ФОП Теліцин О.В. - 2017. – 368 с.

3. Копань В. Композиційні матеріали :навч. посіб. ВНЗ /В. Копань; К.: Пульсари, 2004. – 193 с. 8.

4. Нові матеріали та композити: навчальний посібник / Ю.А. Буренніков, І.О. Сивак, С.І. Сухоруков – Вінниця: ВНТУ, 2013. – 158 с.

5. Солнцев Ю.П. Спеціальні конструкційні матеріали: Підручник / Ю.П. Солнцев, С.Б. Беліков, І.П. Волчок, С.П. Шейко. Під наук. редакцією І.П. Волчка. – Запоріжжя: Валпіс-Поліграф, 2010. – 536 с.

6. 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.



## ОЦІНЮВАННЯ

Види поточного контролю:

1. Поточне письмове тестування на лабораторних та практичних роботах. На кожному тестуванні студент може отримати по 5 балів та додатково 10 балів за презентацію чи доповідь  $((14 * 5) + 10 = 100)$ .

2. Письмове тестування при проведенні рубіжних контролів (за кожен тест по 100 балів).

Оцінка за екзамен може виставлятися як середньозважена оцінка  $(100+100+100)/3=100$ . Якщо студента не влаштовує отримана оцінка то він проходить письмовий іспит через систему Moodle.

### **Підсумковий контроль – екзамен.**

Результати поточного, проміжного (рубіжного) контролю використовуються для визначення підсумкової оцінки з освітнього компонента і засвідчують здобуття певних результатів навчання та рівень цих результатів. При цьому позитивні оцінки з усіх обов'язкових контрольних заходів освітнього компоненту є необхідною умовою для отримання здобувачем позитивної оцінки підсумкового контролю.

Оцінка підсумкового контролю визначається за 100-бальною шкалою. Оцінка підсумкового контролю може враховувати результати поточного та проміжного (рубіжного) контролю у порядку, визначеному програмою освітнього компоненту.

Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою. Межею незадовільної оцінки за результатами підсумкового контролю є оцінка нижче 60 балів за 100-бальною шкалою. Отримання оцінки 60 балів та вище передбачає отримання позитивних оцінок за всіма, визначеними програмою освітнього компонента, обов'язковими видами поточного, проміжного (рубіжного) контролю.

## ПОЛІТИКИ КУРСУ

Політика курсу ґрунтується на тісній взаємодії викладача і студента, регулярному спілкуванні з метою допомоги при вивченні курсу. При цьому передбачається обов'язкове відвідування занять і виконання запланованих завдань у встановлені терміни. Виконання завдань пізніше встановленого терміну допускається лише після відпрацювання студентом передбачених навчальним планом робіт.

Студенти можуть отримати знання за курсом в рамках неформального навчання [https://zp.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Nakaz\\_N70\\_vid\\_15.03.22.pdf](https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N70_vid_15.03.22.pdf) або в рамках академічної мобільності [https://zp.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Polozhennia\\_pro\\_akademichnu\\_mobilnist.pdf](https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Polozhennia_pro_akademichnu_mobilnist.pdf)



Студент повинен дотримуватися політики академічної доброчесності. Академічна доброчесність визначається Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка» [https://zp.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Nakaz\\_N253\\_vid\\_29.06.21.pdf](https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf) .

### **ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ**

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.