



## ОБРОБКА ТИСКОМ ПОРОШКОВИХ МАТЕРІАЛІВ

**Викладач:** кандидат технічних наук, доцент, Бондаренко Юлія Володимирівна

**Кафедра:** металургійних технологій, екології та техногенної безпеки, 11 корпус, ауд. Л 222

**E-mail:** [uvbondarenko.1984@gmail.com](mailto:uvbondarenko.1984@gmail.com)

**Телефон:** +380677675350

**Інші засоби зв'язку:** Moodle, Viber, Skype, Zoom, Telegram, електронна пошта

Освітня програма, рівень вищої освіти	Обробка металів тиском перший (бакалаврський) рівень						
Статус дисципліни	Вибіркова						
Кредити ECTS	4	Навч. рік	2023-24	Рік навчання	4	Тижні	7
Кількість годин	120	Кількість змістових модулів <sup>1</sup>	6	Лекційні заняття – 12 Лабораторні роботи – 8 Самостійна робота – 100			
Вид контролю	Іспит						
Посилання на курс в Moodle	<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8793">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8793</a>						
Консультації: 11:25-12:45 понеділок 12:55-14:15 четвер, ІННІ, ауд. Л222; дистанційні – Zoom (за розкладом), Skype за попередньою домовленістю Запис на консультації: <a href="mailto:uvbondarenko.1984@gmail.com">uvbondarenko.1984@gmail.com</a>							

## ОПИС КУРСУ

**Метою** викладання дисципліни є технологічні основи процесів пресування та волочіння, визначити основні закономірності деформаційно-силового режиму цих процесів, навчити студентів вмінню знаходити оптимальні варіанти вибору обладнання для процесів пресування та волочіння, проводити теоретичні та технологічні розрахунки процесів, знати галузі застосування та шляхи вдосконалення виробництва продукції методами пресування та волочіння.

**Основним завданням** дисципліни є засвоєння здобувачем комплексу знань з технології виробництва виробів з застосуванням процесів ОМТ.

## ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких компетентностей:

K03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

K05. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

K16. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії.

K21. Здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал в синтезі рішень і в розробці проєктів в металургії.

K23. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо).

K28. Здатність управляти комплексними діями або проєктами в обробці металів тиском для забезпечення досягнення поставленої мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, у тому числі пов'язаних із виробництвом, експлуатацією, технічним обслуговуванням та утилізацією.

<sup>1</sup> нтро<sup>1</sup> 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



К29. Здатність забезпечувати якість продукції.

К33. Здатність реалізовувати концепції ощадливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії, а також впроваджувати ресурсозберігаючі технології, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства.

К34. Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у обробці металів тиском.

Фахові компетентності, визначені закладом вищої освіти та освітньо-професійної програмою

К36. Здатність застосовувати методи та засоби моделювання та розрахунку технологічних режимів обробки металів тиском.

К39. Здатність оцінювати, розраховувати та обирати сучасні процеси пластичної деформації.

К40. Здатність застосовувати теоретичні та технологічні особливості процесів пресування та волочіння.

К41. Здатність застосовувати теоретичні та технологічні особливості процесів обробки тиском порошкових матеріалів.

К42. Здатність застосовувати теоретичні та технологічні основи кінцевої обробки прокату та деталей отриманих методами обробки металів тиском для оборонної промисловості в галузі механічна інженерія.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання:

ПР03. Передові знання принаймні за однією зі спеціалізацій в металургії.

ПР04. Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів.

ПР11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.

ПР21. Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії.

ПР23. Розуміння питань впровадження ресурсозберігаючих технологій, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства.

*Програмні результати, визначені закладом вищої освіти та освітньо-професійної програмою*

ПР31. Вміння застосовувати теоретичні та технологічні навички процесів обробки тиском порошкових матеріалів.

ПР32. Вміння користуватися теоретичними та технологічними навичками кінцевої обробки прокату та деталей отриманих методами обробки металів тиском..

## **ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ**

*Презентації, лекції, лабораторні роботи та методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8793>*



## КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

### Поточні контрольні заходи:

#### **Обов'язкові види роботи:**

Критерії комплексного оцінювання доводяться до здобувачів на початку викладання навчальної дисципліни.

За темою дисципліни бали отримуються за розв'язок тестів, індивідуальне опитування і виконання практичних вправ та лабораторних робіт..

Система накопичення балів за виконання практичних та лабораторних робіт з кожної теми - проста сума всіх балів, які отримано здобувачем за правильну відповідь та виконання робіт.

У разі індивідуального опитування бали нараховуються за такою схемою:

**1 бал** – відповідь відзначається повнотою без допомоги викладача. Здобувач володіє узагальненими знаннями з предмета, аргументовано використовує їх, вміє застосовувати вивчений матеріал для внесення власних аргументованих суджень у практичній діяльності. Здобувач має системні, дієві здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів доказу своєї думки, вирішує складні проблемні завдання, вміє ставити і розв'язувати проблеми.

**0,5 бала** – відповідь повна, без допомоги викладача, але з деякими огріхами. Здобувач вільно володіє вивченим матеріалом, зокрема, застосовує його на практиці, вміє аналізувати і систематизувати наукову й методичну інформацію. Використовує загальновідомі докази у власній аргументації, здатний до самостійного опрацювання навчального матеріалу, виконує дослідницькі завдання, але потребує консультації викладача.

**0,25 бала** – відповідь відзначається фрагментарністю виконання, за консультацією викладача або під його керівництвом. Здобувач володіє навчальним матеріалом, виявляє здатність елементарно викласти думку. Здобувач володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, з допомогою викладача виконує елементарні завдання, здатний усно відтворити окремі частини теми, але відсутні сформовані уміння і навички.

**0 балів** – теоретичний зміст курсу засвоєно частково; необхідні практичні уміння роботи не сформовані.

За розв'язок практичних задач бали нараховуються за такою схемою:

Якщо здобувач не набрав на практичних заняттях необхідної кількості балів, то він має право добирати бали на консультаціях. Максимальна оцінка, яку здобувач може отримати по результатах виконання кожної практичної роботи складає 5 балів.

У межах кожного розділу здобувачі також проходять тестування, що дозволяє додатково перевірити теоретичні знання. Максимальна оцінка, яку здобувач може отримати по результатах виконання кожного тестування складає 5 балів.

Протягом вивчення дисципліни проводиться підсумкове тестування та перевірка виконання індивідуального завдання. Тест містить 20 питань. На кожне питання наведено 4 відповіді одна з яких є правильною. За правильну відповідь на одне запитання здобувач отримує 1 бал. Таким чином, відповівши правильно на всі запитання, здобувач може отримати 20 балів.

Кількість спроб відповідей на тестові питання - 2. Строки проведення тестування визначаються викладачем, що веде практичні заняття. За Індивідуальне завдання можливо отримати 20 балів.



## РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
<b>Поточний контроль (тах 60%)</b>			
Змістовий модуль 1	Виконання лабораторної роботи №1 Тестування 1	Тиждень 2	<b>10</b>
Змістовий модуль 2	Виконання лабораторної роботи №2 Тестування 2	Тиждень 3	<b>10</b>
Змістовий модуль 3	Виконання лабораторної роботи №3 Тестування 3	Тиждень 4	<b>10</b>
Змістовий модуль 4	Виконання лабораторної роботи №4 Тестування 4	Тиждень 5	<b>10</b>
Змістовий модуль 5	Виконання лабораторної роботи №5-6	Тиждень 6	<b>10</b>
Змістовий модуль 6	Виконання лабораторної роботи №7-8	Тиждень 7	<b>10</b>
<b>Разом</b>			<b>60</b>
Залік			<b>40</b>
<b>Разом</b>			<b>100%</b>

### Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Іспит</b>	<b>Тестування</b>	Тестування передбачає обмежену у часі (40 хвилин) відповідь на теоретичні питання. У разі дистанційної форми навчання залік проходить у тестовій формі через платформу Moodle.	Тестові питання. Кількість питань – 20. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	<b>20</b>
	<b>Практична робота</b>	Згідно з виконанням розрахункової роботи здобувач виконує практичне завдання	Виконання практичне завдання, оцінюється у 20 бал з урахуванням кількості виконаних рішень	<b>20</b>
Усього за підсумковий семестровий контроль	<b>2</b>			<b>40</b>



### Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

## ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

### Основна:

1. Серета Б. П., Кругляк І. В., Коваленко А. К. Обробка тиском порошкових матеріалів : навч. метод. посібник, Запоріжжя : ЗДІА, 2010. 110 с.
2. Косинський В. В., Васильєв О. Г. Обробка тиском порошкових матеріалів : методичний посібник до лабораторного практикуму, Запоріжжя : ЗДІА. 2006. 51с.
3. Косинський В. В., Васильєв О. Г. Обробка тиском порошкових матеріалів : методичні вказівки до виконання контрольних робіт, Запоріжжя : ЗДІА. 2007. 61 с.

3

### Додаткова:

1. Літовченко П. І., Іванова Л. П. Технологія конструкційних матеріалів : навч. посіб. Харків : НА НГУ, 2016. 306 с.
2. Степанчук А.Н.,. Технологія порошкової металургії. А.Н Степанчук Білік І.І., Бойко Л.А. – К.: Вища школа, 1989. – 416 с.
3. Буренніков, Ю. А. Б91 Нові матеріали та композити : навчальний посібник / Ю.А.Буренніков, І. О. Сивак, С. І. Сухоруков – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 161с.
4. Копань В. Композиційні матеріали [навч. посіб.] / ВНЗ; К.: Пульсари, 2004. – 193 с

## РЕГУЛЯЦІЇ І ПОЛІТИКИ КУРСУ<sup>2</sup>

### Відвідування занять. Регуляція пропусків.

*Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування лекційних і лабораторних занять. Здобувачі, які за певних обставин не можуть відвідувати лабораторні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущенні завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється*

<sup>2</sup> Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів і т.д. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання. Здобувачі, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до відпрацювання не допускаються.

### **Політика академічної доброчесності**

Усі письмові роботи, що виконуються слухачами під час проходження курсу, перевіряються на наявність плагіату за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення UniCheck. Відповідно до чинних правових норм, плагіатом вважатиметься: копіювання чужої наукової роботи чи декількох робіт та оприлюднення результату під своїм іменем; створення суміші власного та запозиченого тексту без належного цитування джерел; рерайт (перепародування чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857>. Виконавці індивідуальних дослідницьких завдань обов'язково додають до текстів своїх робіт власноруч підписану Декларацію академічної доброчесності (див. посилання у Додатку до силабусу).

Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагіату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем.

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел:

Електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>

Цифрова повнотекстова база даних англomовної наукової періодики JSTOR: <https://www.jstor.org/>

### **Використання комп'ютерів/телефонів на занятті**

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Під час виконання заходів контролю (термінологічних диктантів, контрольних робіт, іспитів) використання гаджетів заборонено. У разі порушення цієї заборони роботу буде анульовано без права перескладання.

### **Комунікація**

Базовою платформою для комунікації викладача зі здобувачами є Moodle.

Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у Cisco Webex та ін. – регулярно розміщуються викладачем на форумі курсу. Для персональних запитів використовується сервіс приватних повідомлень. Відповіді на запити студентів подаються викладачем впродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на сторінці курсу у Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам».

Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим, або ваше питання потребує термінового розгляду, направте електронного листа з позначкою «Важливо» на адресу [tupakhina@znu.edu.ua](mailto:tupakhina@znu.edu.ua). У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.



**ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2023-2024 рр.**

**ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2023-2024 н. р.** доступний за адресою:  
<https://tinyurl.com/yckze4jd>.

**АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.** Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ:** <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

**НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.** Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методiku проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

**ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ.** Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

**НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА.** Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті: <https://tinyurl.com/y8gbt4xs>.

**ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога Марті Ірини Вадимівни (061)228-15-84, (099)253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

**УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ** Запорізького національного університету: **Борисов Костянтин Борисович**  
Електронна адреса: [uv@znu.edu.ua](mailto:uv@znu.edu.ua) Гаряча лінія: Тел. [\(061\) 228-75-50](tel:0612287550)



**РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.** Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

**РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ.** Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

**ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):** <https://moodle.znu.edu.ua>  
Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: [moodle.znu@znu.edu.ua](mailto:moodle.znu@znu.edu.ua).

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу. Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

**Центр інтенсивного вивчення іноземних мов:** <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

**Центр німецької мови, партнер Гете-інституту:** <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

**Школа Конфуція (вивчення китайської мови):** <http://sites.znu.edu.ua/confucius>