



## ВИСОКОТЕМПЕРАТУРНІ МАТЕРІАЛИ В КОЛЬОРОВІЙ МЕТАЛУРГІЇ

**Викладач:** кандидат технічних наук, доцент Бережна Ольга Русланівна

**Кафедра:** металургії, 10 корпус, ауд. 314

**E-mail:** berolgar@ukr.net

**Телефон:** (097)353-32-38

**Інші засоби зв'язку:** Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)

<b>Освітня програма, рівень вищої освіти:</b>		Металургія кольорових металів другий магістерський рівень					
<b>Статус дисципліни:</b>		вільного вибору студента					
<b>Кредити ECTS</b>	3	<b>Навч. рік:</b>	2021-2022	<b>Рік навчання</b>	2	<b>Тижні</b>	12
<b>Кількість годин</b>	90	<b>Кількість змістових модулів<sup>1</sup></b>	4	<b>Лекційні заняття</b> – 6 <b>Практичні заняття</b> – 4 <b>Самостійна робота</b> – 80			
<b>Вид контролю:</b>		Залік					
<b>Посилання на курс в Moodle</b>							
<b>Консультації:</b> особисті – вівторок, четвер, з 11:00 до 13:00, 10 корпус, ауд. 314; дистанційні – Viber							

### ОПИС КУРСУ

Курс має на меті сформувати у студентів цілісне уявлення про створення та використання нових керамічних матеріалів, що володіють унікальними властивостями, не властивими ні металам, ні синтетичним полімерним та пластичним масам, ні традиційним видам кераміки.

Одним з перспективних напрямів в розвитку технології керамічних виробів є отримання самозв'язаної кераміки, отриманої в умовах високотемпературних фізико-хімічних процесів. Поєднання процесів фізико-хімічних реакцій і формування геометричних форм дозволить створювати керамічні матеріали і вироби з них з абсолютно новим комплексом функціональних властивостей. До такого роду керамічних матеріалів можна віднести самозв'язанні карбіди на основі титану, вольфраму, молібдену, ванадію.

Особливий інтерес представляє кераміка на основі ультрадисперсних порошків. Зі зменшенням розміру часток інтенсивно змінюються всі основні термодинамічні та фізичні властивості речовини за рахунок внеску енергії поверхні і дефектів структури в загальну енергію частинок: підвищується вільна енергія і сили поверхневого натягу, знижуються температури плавлення, випаровування, почала хімічних реакцій з навколишнім середовищем на десятки і навіть сотні градусів, змінюються теплоємність, електроопір, точки фазових переходів та ін.



Виконання практичних робіт дозволить отримати навички створення та дослідження високотемпературних композиційних матеріалів на основі вуглецю та кераміки.

## ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент зможє:

- скласти план розробки технології виготовлення спеціальних матеріалів з особливими властивостями для кольорових металів;
- виконати дослідження за планом розробки технології;
- виконати обробку результатів експерименту;
- застосовувати наукові і інженерні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення типових та комплексних завдань по створенню та дослідженню спеціальних матеріалів в кольоровій металургії.

## ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Презентації лекцій, методичні рекомендації до виконання практичних робіт розміщені на платформі Moodle:

## КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

### Поточні контрольні заходи

**Виконання практичних робіт:** Кількість контрольних заходів - 2; Кількість балів за 1 захід – 10.

**Тестування:** Кількість контрольних заходів 4; Кількість балів за 1 захід – 10.

### Підсумкові контрольні заходи:

Підсумковий **залік** за вивченим матеріалом передбачає розгорнуте висвітлення двох питань теоретичного матеріалу в електронному або письмовому вигляді. Кількість балів – 40.

Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
<b>Поточний контроль (max 60%)</b>			
Змістовий модуль 1	Виконання практичних робіт	Тиждень 1,2	10
	Тестування	Тиждень 3	10
Змістовий модуль 2	Тестування	Тиждень 4-6	10
Змістовий модуль 3	Виконання практичних робіт	Тиждень 7,8	10
	Тестування	Тиждень 9	10
Змістовий модуль 4	Тестування	Тиждень 10-12	10
<b>Підсумковий контроль (max 40%)</b>			
залік			40
<b>Разом</b>			<b>100%</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)		

**РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

Тиждень і вид заняття	Тема заняття	Контрольне завдання	Кількість балів
Змістовий модуль 1 Високотемпературні композиційні матеріали та їх застосування в кольоровій металургії			
Тиждень 1-3 Лекція 1	Високотемпературні композиційні матеріали та їх застосування в кольоровій металургії	Виконання практичної роботи 1	10
		Тестування	10
Змістовий модуль 2 Структура та властивості карбонізованих вуглецевих композиційних матеріалів			
Тиждень 4-6 Лекція 2	Структура та властивості карбонізованих вуглецевих композиційних матеріалів	Тестування	10
Змістовий модуль 3 Силіційовані вуглець-вуглецеві композиційні матеріали на основі волокон із захисним покриттям			
Тиждень 7-9 Лекція 3	Силіційовані вуглець-вуглецеві композиційні матеріали на основі волокон із захисним покриттям	Виконання практичної роботи 2	10
		Тестування	10
Змістовий модуль 4 Вуглецеві композиційні матеріали з піролітичним ущільненням			
Тиждень 10-12 Лекція 4	Вуглецеві композиційні матеріали з піролітичним ущільненням	Тестування	10
Залік			40
Разом			100



## ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Скачков В. О., Бережна О. Р., Белоконь Ю. А. Високотемпературні композиційні матеріали на основі вуглецю та кераміки. Запоріжжя: ЗДІА, 2016. 299 с.
2. Скачков В. О., Бережна О. Р. Газофазные процессы в технологии высокотемпературных композиционных материалов. Запоріжжя: ЗДІА, 2016. 146 с.
3. Скачков В. О., Бережна О. Р. Технологія вуглеграфітових та вуглецевих композиційних матеріалів. Запоріжжя: ЗДІА, 2012. 264 с.

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

### Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Відвідування усіх занять є обов'язковим. Курсу передбачає обов'язкове відвідування лабораторних занять. Студенти, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані на найближчій консультації впродовж тижня після пропуску. Відпрацювання занять здійснюється усно у формі співбесіди за питаннями, визначеними планом заняття. В окремих випадках дозволяється письмове відпрацювання шляхом виконання індивідуального письмового завдання.

### 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 (перефразування 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 перекладання. 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

<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!



*Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та 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 студентами є Moodle.*

*Важливі повідомлення загального характеру – зокрема, оголошення про терміни подання контрольних робіт, коди доступу до сесій у CiscoWebex 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 – 2020-2021

**ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (зіпосилання на сторінку сайту)**

**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>.

**ОСВІТНІЙ 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 методик 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/ycyfw9v>. 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>.

**ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ.** Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

**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 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

**ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):** [HTTPS://MOODLE.ZNU.EDU.UA](https://MOODLE.ZNU.EDU.UA)

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - [moodle.znu@gmail.com](mailto:moodle.znu@gmail.com), Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - [alexvasik54@gmail.com](mailto:alexvasik54@gmail.com), Василенко Олексій Володимирович

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>.