

ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ  
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ЗАТВЕРДЖУЮ



Директор Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні ЗНУ

*Наталія Метеленко*  
Наталія МЕТЕЛЕНКО

« 29 » 08 2025

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ЗАГАЛЬНА МЕТАЛУРГІЯ ТА ЕКОЛОГІЯ**

блоку освітніх компонентів вільного вибору студента в межах спеціальності

підготовки бакалавр

денної та заочної форми здобуття освіти

**ВИКЛАДАЧ** : Прутцьков Д.В. д.х.н., професор, професор кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки

Обговорено та ухвалено  
на засіданні кафедри металургійних  
технологій, екології та техногенної безпеки

Протокол № 1 від "27" 08 2025 р.

Завідувач кафедри МТЕТБ

*Юрій Бєлоконь*  
Юрій БЄЛОКОНЬ

2025 рік



**Зв'язок з викладачем:**

**E-mail:** pruttskov.dv@gmail.com

**Сезн ЗНУ повідомлення:**

**Телефон:** 0503416424

**Інші засоби зв'язку:** Viber, Facebook Messenger, WhatsApp, Telegram

**Кафедра:** Металургійних технологій, екології та техногенної безпеки, к. 311 (корп. 10)

## 1. Опис освітнього компонента

Дисципліна «Загальна металургія та екологія» є комплексним навчальним курсом, що об'єднує основи металургійних технологій (виробництво чавуну, сталі, кольорових металів, сплавів) з розумінням їх впливу на довкілля, вивчаючи екологічні проблеми галузі (викиди, відходи, споживання ресурсів) та шляхи їх вирішення (енергоефективність, технології очищення, збалансоване природокористування). Це вибіркова дисципліна для спеціальності G10 - Металургія, що готує фахівців до гармонізації виробництва з екологічними вимогами.

### Основні напрямки дисципліни

- **Основи металургії:** Технологічні процеси отримання металів, типи обладнання, енергоємність виробництва.
- **Екологічні проблеми:** Забруднення повітря (пил, діоксид сірки), водних ресурсів, утворення твердих відходів (шлаки, шлами).
- **Екологічні аспекти:** Енергоефективність металургії, вимоги щодо якості продукції, вплив на біосферу, управління відходами.
- **Збалансоване природокористування:** Розробка та впровадження екологічно безпечних технологій, моніторинг довкілля, відповідність законодавству.

**Метою** вивчення навчальної дисципліни є набуття бакалавром знань, що дозволяють поєднати технічні знання загальнометалургійного профілю з екологічною наукою, що дозволяє створювати металургійну продукцію та відповідальні металургійні процеси.

**Завдання** дисципліни «Загальна металургія та екологія» полягають у вивченні технологій металургійного виробництва та його впливу на довкілля, розробці екологічно безпечних рішень (зниження викидів, утилізація відходів), вивченні енергоефективності, підготовці фахівців, здатних інтегрувати металургійні процеси з принципами сталого розвитку та збереження біосфери, щоб мінімізувати негативні наслідки та забезпечити гармонійне співіснування промисловості й природи.

### Завдання:

- Ознайомлення з основними технологічними процесами виробництва чорних та кольорових металів, їх обладнанням.
- Вивчення принципів енергозбереження та підвищення ефективності металургійних підприємств.
- Розуміння хімічних та фізичних процесів, що відбуваються під час виплавки металів, та їх побічних продуктів.

Запорізький національний університет  
Силабус навчальної дисципліни  
Загальна металургія та екологія



Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
1	2	3
Статус ОК	Обов'язкова	
Семестр	3-й	3-й
Кількість кредитів ECTS	<b>3</b>	
Лекційні заняття	16 год.	4 год.
Практичні заняття	14 год.	4 год.
Самостійна робота	60 год.	82 год.
Консультації	<a href="https://www.znu.edu.ua/2025/den/inni/grafik_kons.pdf">https://www.znu.edu.ua/2025/den/inni/grafik_kons.pdf</a> (дистанційно)	
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік	
Посилання на електронний контент освітнього компонента в СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8714">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8714</a>	

**2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання**

Компетентності та результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
<b>Загальні компетентності:</b> K03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. K05. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Наочні методи (схеми, моделі). Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником). Практичні методи (розрахункові завдання). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації). Метод формування пізнавального інтересу (створення цікавих ситуацій).	Теоретичне і практичне тестування за змістовим модулем. Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, практичний).
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b> K16. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії. K21. Здатність демонструвати творчий та інноваційний	Дослідницький метод (самостійна робота, проекти). Наочні методи (схеми, моделі). Практичні методи (розрахункові завдання). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні,	Теоретичне і практичне тестування за змістовим модулем. Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, практичний).

Запорізький національний університет  
Силабус навчальної дисципліни  
Загальна металургія та екологія



<p>потенціал в синтезі рішень і в розробці проєктів в металургії.</p> <p>K23. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо).</p> <p>K28. Здатність управляти комплексними діями або проєктами відповідно до спеціалізації для забезпечення досягнення поставленої мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, у тому числі пов'язаних із виробництвом, експлуатацією, технічним обслуговуванням та утилізацією.</p> <p>K33. 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.</p>	<p>створення проблемної ситуації).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>	
<p><b>Програмні результати навчання</b></p> <p>ПР03. Передові знання принаймні за однією зі спеціалізацій в металургії.</p> <p>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</p>	<p>Дослідницький метод (самостійна робота, проєкти).</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі).</p> <p>Практичні методи (розрахункові завдання).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія,</p>	<p>Теоретичне і практичне тестування за змістовим модулем. Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, практичний).</p> <p>Підсумковий семестровий контроль (залік).</p>

*Запорізький національний університет*  
*Силабус навчальної дисципліни*  
*Загальна металургія та екологія*



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.	створення цікавих ситуацій).	
--	------------------------------	--

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1** – Сировинні матеріали та аглодоменне виробництво.

Тема 1. Характеристика сировинних матеріалів.

Тема 2. Підготовка руд до плавки.

Тема 3. Виробництво агломерату, окатишів, коксу.

Тема 4. Конструкція доменної печі.

Тема 5. Характеристика доменного процесу.

**Змістовий модуль 2 – Виробництво сталі.**

Тема 6. Загальні основи сталеплавильного виробництва.

Тема 7. Конвертерне виробництво сталі.

Тема 8. Електросталеплавильне виробництво сталі.

Тема 9. Мартенівське виробництво сталі.

Тема 10. Виплавка сталі в індукційних печах.

**Змістовий модуль 3 – Розливка сталі**

Тема 11. Способи розливки сталі. Розливка зверху, розливка сифоном.

Тема 12. Кристалізація та будова сталевих злитків. Дефекти сталевих злитків.

Тема 13. Безперервна розливка сталі.

Тема 14. Будова установок МБЛЗ.

Тема 15. Технологія розливки та якість злитків.

**Змістовий модуль 4 – Позапічна обробка сталі**

Тема 16. Технологічні основи позапічного рафінування.

Тема 17. Сучасні способи вакуумування.

Тема 18. Методи продування інертними газами.

Тема 19. Обробка сталі шлаками.

Тема 20. Комплексні технології позапічної обробки.

**Змістовий модуль 5 – Виробництво феросплавів**



*Запорізький національний університет*  
*Силабус навчальної дисципліни*  
*Загальна металургія та екологія*  
**5. Види і зміст контрольних заходів**



№ змістового модуля	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
1	2	3	4	5
Змістовий модуль 1	Практична робота 1	Вимоги до виконання та оформлення: в ході виконання практичної роботи на тему «Утилізація колошникового пилу» студент складає індивідуальний звіт, що повинен містити теоретичну і графічну частину та висновки, в яких чітко формулюють основні результати роботи.	Звіт з практичної роботи завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ. Виконання ПР № 1 оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті.	5
	Тест 1	Питання для підготовки: Сировинні матеріали та аглодоменне виробництво: руда, сировина, рух матеріалів, дроблення, подрібнення, будова печі, збагачення.	Відповіді на питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 15. Правильна відповідь оцінюється у 0,35 бали.	5
<b>Усього за ЗМ 1</b>	<b>2</b>			<b>10</b>
Змістовий модуль 2	Практична робота 2	Вимоги до виконання та оформлення: в ході виконання практичної роботи на тему «Визначення типу залізної руди» студент складає індивідуальний звіт, що повинен містити теоретичну і графічну частину та висновки, в яких чітко формулюють основні результати роботи.	Звіт з практичної роботи завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ. Виконання ПР № 2 оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті.	5
	Тест 2	Питання для підготовки: Сталеплавильні процеси: шлак, сталь, сировина, шихта, реакції відновлення та окислення, будова печей.	Відповіді на питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 30. Правильна відповідь оцінюється у 0,15 бали.	5
<b>Усього за ЗМ 2</b>	<b>2</b>			<b>10</b>
Змістовий модуль 3	Практична робота 3	Вимоги до виконання та оформлення: в ході виконання практичної роботи на тему «Визначення впливу вмісту заліза в агломераті на ефективність доменної плавки» студент складає індивідуальний звіт, що повинен містити теоретичну і графічну частину та висновки, в яких чітко формулюють основні результати роботи.	Звіт з практичної роботи завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ. Виконання ПР № 3 оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті.	5
	Тест 3	Питання для підготовки: Розливка сталі, виливниці, МБЛЗ, розливка зверху, розливка сифоном, дефекти злитків, ліквация.	Відповіді на питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 16. Правильна відповідь оцінюється у 0,3 бали.	5
<b>Усього за ЗМ 3</b>	<b>2</b>			<b>10</b>
Змістовий модуль 4	Практична робота 4	Вимоги до виконання та оформлення: в ході виконання практичної роботи на тему «Розрахунок переплаву пилу, вловленого при виплавці сталі в мартенівській печі» студент складає індивідуальний звіт, що повинен містити теоретичну і графічну частину та висновки, в яких чітко формулюють основні результати роботи.	Звіт з практичної роботи завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ. Виконання ПР № 4 оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті.	5
	Тест 4	Питання для підготовки: Позапічна обробка сталі: десульфурация, дефосфорация, вакуумування, продувка газами, продувка порошками, рафінування	Відповіді на питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 8. Правильна відповідь оцінюється у 0,6 бали.	5
<b>Усього за ЗМ 4</b>	<b>2</b>			<b>10</b>
Змістовий модуль 5	Практична робота 5	Вимоги до виконання та оформлення: в ході виконання практичної роботи на тему «Розрахунок кількості і складу неметалевих включень» студент складає індивідуальний звіт, що повинен містити теоретичну і	Звіт з практичної роботи завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ. Виконання ПР № 5 оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті.	5

*Запорізький національний університет*  
*Силабус навчальної дисципліни*  
*Загальна металургія та екологія*



		графічну частину та висновки, в яких чітко формулюють основні результати роботи.		
	Тест 5	Питання для підготовки: Виробництво феросплавів: рудовідновні печі, рафінувальні печі, руда, шихта, виплавка феромарганцю, виплавка феросиліцію, виплавка силікомарганцю, виплавка ферохрому	Відповіді на питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 0,5 бали.	5
<b>Усього за ЗМ 5</b>	<b>2</b>			<b>10</b>
Змістовий модуль 6	Практична робота 6	Вимоги до виконання та оформлення: в ході виконання практичної роботи на тему «Розрахунок кількості і складу неметалевих включень» студент складає індивідуальний звіт, що повинен містити теоретичну графічну частину та висновки, в яких чітко формулюють основні результати роботи.	Звіт з практичної роботи завантажується на сайт системи Moodle ЗНУ. Виконання ПР № 6 оцінюється від 1 до 5 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті.	5
	Тест 6	Питання для підготовки: Екологія: природоохоронне законодавство, захист повітряного та водного басейнів, утилізація шлаків та шламів, газів.	Відповіді на питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 5. Правильна відповідь оцінюється у 1 бали..	5
<b>Усього за ЗМ 6</b>	<b>2</b>			<b>10</b>
<b>Усього за змістові модулі</b>	<b>12</b>			<b>60</b>
<b>Підсумковий контроль</b>				
<b>екзамен</b>	<b>Письмові відповіді на запитання</b>	Питання для підготовки: див. питання до ЗМ 1–6 у таблиці 5. Підготовка до відповідей обмежена у часі і складає до 30 хв.	Оцінювання відповіді на теоретичні питання можлива в межах від 5 до 20 балів з урахуванням наступних критеріїв: - знання визначень, основних понять, грамотне застосування понять і термінів – від 2 до 7 балів; - вміння розкрити взаємозв'язок між окремими компонентами питання – від 2 до 8 балів; - відповіді на додаткові питання – від 1 до 5 балів.	<b>20</b>
	<b>Тестування</b>	Тестування передбачає обмежену у часі (40 хвилин) відповідь на теоретичні питання. У разі дистанційної форми навчання екзамен проходить у тестовій формі через платформу Moodle.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється у 2 бали.	
	<b>Розв'язання задачі</b>	Пропонується розв'язати розрахункове завдання: див. завдання до ЗМ 1–4 у таблиці 5.	За правильне виконання практичного завдання студент може отримати до 20 балів, з урахуванням відповідей на запитання при його захисті.	<b>20</b>
Усього за підсумковий семестровий контроль	<b>3</b>			<b>40</b>



Шкала оцінювання ЗНУ: 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)		

## 6. Основні навчальні ресурси

### Основна:

1. Сігарьов Є. М., Кашеев М. А., Крячко Г. Ю. Основи металургії чавуну і сталі: [навч. посібник]. Кам'янське: ДДТУ, 2022. 274 с.
2. Основи металургії: виробництво чавуну : підручник / О. М. Смірнов [та ін.] ; ТОВ "Техн. ун-т "Метінвест політехніка". Одеса : Олді +, 2023. 191 с.
3. Теорія і технологія доменної плавки : навч. посіб. / [В. П. Лялюк] ; Нац. металург. акад. України, Криворіз. металург. ін-т (КМІ НМетАУ). Кривий Ріг : Чернявський Д. О. [вид.], 2020. 516 с.
4. Теорія та технологія доменного процесу : навч. посіб. для студентів ВНЗ / Г. Ю. Крячко, Є. М. Сігарьов, О. Л. Мастеровенко ; Дніпродзержин. держ. техн. ун-т (ДДТУ). Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2016. 305 с.
5. Білецький В.С., Смирнов В.О. Технологія збагачення корисних копалин (видання друге). Донецьк: Східний видавничий дім, 2009. 272 с.
6. Самилін В., Білецький В. Спеціальні методи збагачення корисних копалин. Донецьк: Східний видавничий дім, 2003. 116 с.
7. Технології одержання металів та сплавів для ливарного виробництва: Навч. посібник / А.М. Верховлюк, А.В. Нарівський, В.Г. Могилащенко / За ред. академіка НАН України В.Л. Найдека. К.: Видавничий дім "Вініченко", 2016. 224 с.
8. Матеріалознавство та технологія матеріалів. Конспект лекцій /Уклад. Т.М. Курська, Г.О. Чернобай, С.Б. Єрмоєнко. Х.: УЦЗУ, 2008. 136 с.
9. Матеріалознавство: Підручник. Афтандіянц Є. Г., Зазимко О. В., Лопатько К. Г. К.: Вища освіта, 2012. 548с.
10. Безперервне розливання сталі: Підручник. / О. М. Смірнов, С. В. Куберський, Є. В. Штепан. Алчевськ : ДонДТУ, 2011. 518 с.
11. Позапічне оброблення сталі:способи, процеси, технології / В.О. Шаповалов, Ф.К. Біктагіров, В.Г. Могилащенко. К.: Хімджест, 2023. 360с.
12. Позапічне рафінування чавуну і сталі : навч. посіб. / О. М. Смірнов, О. М. Зборщик. Донецьк : Ноулідж, Донец. від-ня, 2012. 179 с.
13. Сталь України: відновлення та інновації : [монографія] / О. М. Смірнов [та ін.] ; НАН України, Фіз.-технол. ін-т металів та сплавів, ДП наук.-проект. ін-т "Дніпроенергосталь". Київ : Наукова думка, 2023. 265 с
14. Теоретичні основи і технологія електросталі і феросплавів : [підручник для студентів закл. вищ. освіти] / Гасик М. І. [та ін.] ; під заг. ред. проф. Ю. С. Пройдака ; Укр. держ. ун-т науки і технологій, Ін-т пром. та бізнес технологій. Дніпро : Економіка, 2023. 279 с.
15. Конструкції металургійних агрегатів : монографія / Крячко Г. Ю., Сігарьов Є. М. Кам'янське : ДДТУ, 2023 . Ч. 1 : Конструкції доменних печей. 2023. 274 с.



16. Конструкції агрегатів чорної металургії : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл., які навчаються за спец. "Металургія чорних металів" / С. А. Воденніков, В. К. Тарасов, О. С. Воденнікова ; Запоріз. держ. інж. акад. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 192 с.
17. Основи проектування доменних цехів : навч. посіб. / [Г. Ю. Крячко та ін.] ; Дніпров. держ. техн. ун-т (ДДТУ). Кам'янське : ДДТУ, 2024. 284 с.
18. Розрахунок механічного обладнання сталеплавильних цехів : навч. посіб. / О. О. Бейгул, В. О. Бейгул, Д. П. Часов ; Дніпров. держ. техн. ун-т. Кам'янське : ДДТУ, 2022. 136 с.
19. Основи проектування конвертерних цехів : навч. посіб. / Є. М. Сігарьов, А. Г. Чернятевич, Г. Ю. Крячко ; Дніпров. держ. техн. ун-т (ДДТУ). Кам'янське : ДДТУ, 2020 . Ч. 2. 220 с.

#### Додаткова:

1. Технології одержання металів та сплавів для ливарного виробництва : навч. посіб. / А. М. Верховлюк, А. В. Нарівський, В. Г. Могилатенко. За ред. академіка НАН України В. Л. Найдека. Київ : Видавничий дім "Вініченко", 2016. 224 с.
2. Афтанділянц Є. Г., Зазимко О. В., Лопатько К. Г., Поліщук А. В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Конспект лекцій в 2-х книгах. Київ: НУБіП України, 2016. 125 с.
3. Основи металургійного виробництва металів і сплавів : підручник для металург. спец. вищ. навч. закл. / Д. Ф. Чернега, В. С. Богушевський, Ю. Я. Готвянський [та ін.] ; за ред. Д. Ф. Чернеги, Ю. Я. Готвянського. Київ : Вища школа, 2006. 503 с.
4. Воденніков С. А. Конструкції агрегатів чорної металургії : навч. посібник : [рек. М-вом освіти і науки, молоді та спорту України] / С. А. Воденніков, В. К. Тарасов, О. С. Воденнікова ; ЗДІА. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 192 с. 57 прим.
5. Збожна О. М. Основи технологій : навч. посіб. Тернопіль : Картбланш, 2002. С. 30–58.
6. Теорія будови рідкого, аморфного і кристалічного стану (об'єм поверхні та поверхня в об'ємі) : монографія / М.М. Бережний та ін. Кривий Ріг : «Мінерал», 2007. 291 с.
7. Смирнов О. М., Макуров С. Л., Сафонов В. М. Виробництво зливків сталі та промислових сплавів : навч. посіб. Донецьк : Ноулідж, 2013. 405 с.
8. Попович В. В., Попович В. В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Львів : Світ, 2006. 624 с.
9. Атаманюк В. В. Технологія конструкційних матеріалів. Київ : Кондор, 2006. 528 с.
10. Сологуб М. А., Рожнецький І. О., Некоз О. І. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство. Київ : Техніка, 2002. С. 374.
11. Попович В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Книга І. Львів. 2000. С. 264.
12. Попович В., Голубець В. Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство. Книга ІІ. Суми : Університетська книга, 2002. С.259.
13. Сталеплавильне виробництво: навч. посіб. / В.І. Баптизманський та ін.]. Київ : ФЗМН, 1996. 400 с.
14. Смирнов В. О., Білецький В. С. Фізичні та хімічні основи виробництва. Київ : Наука, 2005. С. 45–48.
15. Дурягіна З. А., Лизун О. Я., Пілюшенко В. Л. Сплави з особливими властивостями : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів. Львів : Львівська політехніка, 2007. 236 с.

#### Інформаційні ресурси:

1. Кулицький С. Українська чорна металургія: стан, проблеми, перспективи. *Центр*

Запорізький національний університет  
Силабус навчальної дисципліни  
Загальна металургія та екологія



- досліджень соціальних комунікацій НБУВ. URL: [http://www.nbuviap.gov.ua/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2063:ukrajinska-chorna-metallurgiya&catid=8&Itemid=350](http://www.nbuviap.gov.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=2063:ukrajinska-chorna-metallurgiya&catid=8&Itemid=350) (дата звернення 30.08.2025).
2. Державний облік родовищ та запасів корисних копалин. ДНВП «Геоінформ України». URL: <https://geoinf.kiev.ua/derzhavnyu-oblik-rodovyshch-ta-zapasiv-korysnykh-kopalyn/> (дата звернення 25.08.2025).
3. Інтерактивні карти родовищ корисних копалин. Мінеральні ресурси України. URL: <https://minerals-ua.info/golovna/interaktivni-karti-rodovishh-korisnix-kopalin/> (дата звернення 28.08.2025).
4. Білецький В. Мінеральні ресурси та добувна промисловість країн світу. Українська гірнична енциклопедія. URL: <http://resource.ukrlife.org/> (дата звернення 30.08.2025).
- + до кожного заняття рекомендуються додаткові джерела (презентації лекцій, індивідуальні завдання, методичні рекомендації до виконання лабораторних і практичних робіт), розміщені на платформі Moodle: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8714>

## 7. Регуляції і політики курсу

### Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних 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 (перепрацювання чужої праці без згадування оригінального автора). Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на періоджерело. 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.nbu.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 лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних,

## Запорізький національний університет

### Силабус навчальної дисципліни

### Загальна металургія та екологія



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.

#### **Визнання результатів неформальної/інформальної освіти**

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>.

#### **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 Zoom 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 [alkir@ukr.net](mailto:alkir@ukr.net). У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище та ім'я, курс та шифр академічної групи.

## ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

**ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2025-2026 н. р.** доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

**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 методику 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/y9rpkmp5>. 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/ycds571a>.

**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).

*Запорізький національний університет*

*Силабус навчальної дисципліни*

*Загальна металургія та екологія*



**УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ**

Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**

Електронна адреса: [v\\_banakh@znu.edu.ua](mailto:v_banakh@znu.edu.ua)

Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

**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.

**СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО 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>