



**ЗАТВЕРДЖУЮ**



Директор Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потєбні

Наталія МЕТЕЛЕНКО  
(ініціали та прізвище)

(підпис)

2024

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ГНУТИХ ПРОФІЛІВ**

(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістр

(назва освітнього ступеня)

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма Металургія кольорових металів

(назва)

освітньо-професійна програма Металургія чорних металів

(назва)

освітньо-професійна програма Обробка металів тиском

(назва)

спеціальності 136 Металургія

(шифр, назва спеціальності)

галузі знань 13 Механічна інженерія

(шифр і назва)

**ВИКЛАДАЧ (-ЧІ):** Проценко В.М. с.н.с., доцент, доцент кафедри

(ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Обговорено та ухвалено  
на засіданні кафедри МТЕТБ  
Протокол № 1 від "29" 08 2024 р.  
Завідувач кафедри МТЕТБ

(підпис)

Юрій БСЛОКОНЬ

(ініціали, прізвище)

Погоджено  
Гарант освітньо-професійної програми

(підпис)

Тетяна НЕСТЕРЕНКО

(ініціали, прізвище)

Погоджено  
Гарант освітньо-професійної програми

(підпис)

Олексій КИРИЧЕНКО

(ініціали, прізвище)

Погоджено  
Гарант освітньо-професійної програми

(підпис)

Юрій БСЛОКОНЬ

(ініціали, прізвище)

2024 рік



**Зв'язок з викладачем:**

**E-mail:** [protsenkovm@yahoo.com](mailto:protsenkovm@yahoo.com)

**Сезн ЗНУ повідомлення:** <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9644>

**Телефон:** 066-876-16-85

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

**Кафедра:** металургійних технологій, екології та техногенної безпеки, ІІ корпус ІННІ, ауд. Л222

## 1. Опис навчальної дисципліни

**Метою** вивчення навчальної дисципліни є отримання знання та набуття навичок з обробки металів тиском в галузі розробки способів та обладнання для виготовлення гнутих профілів методами ОМТ, що включають в себе декілька процесів (операцій) в одному осередку деформації або комбінацію їх зі зміною напрямку переміщення металу.

Цей курс про технологію та устаткування для виготовлення гнутих профілів прокату, зокрема з відбортуванням, а також зварюваних профілів. Важливість курсу полягає в оволодінні знаннями з технології виробництва гнутих профілів, методами розрахунку раціональних режимів прокатки, визначення оптимальних схем прокатування і калібрування валків. Сучасний ринок праці потребує висококваліфікованих спеціалістів з обробки металів тиском, зокрема з виготовлення гнутих профілів прокату, які широко застосовуються у будівництві, машинобудуванні тощо. Успішна професійна діяльність фахівця неможлива без вивчення цього курсу, оскільки останнім часом в Україні намітилася стала тенденція до застосування все більшої кількості гнутих металевих профілів практично у всіх галузях народного господарства. В останні 10 років збільшилися як обсяги виробництва гнутих металевих профілів, так і істотно розширився їх асортимент на ПАТ «Запоріжсталь» та інших підприємствах України.

Вивчення дисципліни «Технологія виготовлення гнутих профілів» базується на дисциплінах «Науково-педагогічний практикум», «Техніко-економічний та проектний аналіз виробництва», «Суміщені процеси обробки металів тиском», «Теорія та технологія точної прокатки штаб».

Дисципліна «Технологія виготовлення гнутих профілів» забезпечує вивчення дисципліни «Оптимізація технічних рішень в галузі» і підготовку кваліфікаційної роботи магістра.

Робоча програма навчальної дисципліни складається з 8 змістових модулів. Роль дисципліни у підготовці фахівців - ознайомити здобувачів з основними методами виготовлення гнутих профілів прокату, застосовувати отримані знання, уміння і навички для створення режимів деформації, які забезпечать зменшення нерівномірності розподілу технологічних параметрів по ширині і довжині штаби та підвищення якості продукції, набутти вмінь застосування обладнання та усвідомити шляхи вдосконалення виробництва продукції, отриманої інтегральними методами.

## Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
1	2	3
Статус дисципліни	<b>Вибіркова</b>	
Семестр	I -й	I -й
Кількість кредитів ECTS	<b>5</b>	
Кількість годин	150	



Лекційні заняття	22 год.	8 год.
Практичні заняття	22 год.	6 год.
Самостійна робота	106 год.	136 год.
Консультації	<i>Дистанційно особисті консультації – вівторок, з 13:00 до 14:00 або за домовленістю, чи електронною поштою</i>	
Вид підсумкового семестрового контролю:	<b>залік</b>	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9644">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=9644</a>	

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

Компетентності/ результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<b>Загальні компетентності:</b>  ЗК1.Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.	Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми). Словесні методи (лекція, пояснення, робота з підручником). Практичні методи (творчі завдання, контрольні, складання схем і алгоритмів). Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації). Проблемно-пошукові методи (репродуктивні). Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).	Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, лабораторно-практичний). Контрольні заходи: теоретичне тестування за змістовим модулем.

<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності:</b></p> <p>СФК3. Здатність забезпечувати якість в металургії.</p> <p>СФК4. Здатність аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси в металургії.</p> <p>СФК9. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми металургії в широких та мультидисциплінарних контекстах, у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p>	<p>Дослідницький (самостійна робота, проекти).</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні, складання схем і алгоритмів).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>	
<p><b>Програмні результати навчання:</b></p> <p>РН1. Розробляти технологію виробництва на основі розуміння процесів, що відбуваються, з урахуванням особливостей виробництва та визначати оптимальний режим роботи обладнання з урахуванням наявних невизначеностей та ризиків.</p> <p>РН7. Аналізувати енергетичну ефективність технологічних процесів та обладнання, відповідно до спеціалізації, та розробляти заходи з енергозбереження.</p> <p>РН12. Розраховувати витратні показники сировини, матеріалів та енергії, оцінювати вплив на продуктивність агрегату та на якість кінцевого продукту вихідних параметрів з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.</p> <p>РН13. Забезпечувати потрібні техніко-економічні показники при керуванні складними металургійними процесами</p>		



*Примітка. Компетентності/результати навчання в рамках освітньої компоненти мають корелюватися зі змістом відповідної освітньо-професійної/освітньо-наукової програми (див. матриці відповідності). Кількість компетентностей/результатів навчання, форм і методів визначається науково-педагогічним працівником і гарантом освітньо-професійної/освітньо-наукової програми.*

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

#### **Змістовий модуль 1. Застосування гнутих профілів прокату. Способи отримання гнутих профілів з відбортуванням**

Зміст. Основні елементи гнутого профіля. Використання гнутих профілів в автомобілебудівництві, авіабудівництві, виробництві меблів, у будівництві, інших галузях промисловості. Способи отримання гнутих профілів у кромкозгинальних пристроях, штампах, гнучкою-волочінням, гнучкою-прокаткою, комбінованими методами.

#### **Змістовий модуль 2. Профілегибочне обладнання для виробництва гнутих профілів**

Зміст. Вплив загальної конфігурації профіля на технологію його виготовлення. Характеристика кромкозгинальних станків, зигочних машин і профілезгинальних агрегатів. Лінії по виготовленню гнутих профілів. Змащування профілезгинальних станів. Профілезгинальні агрегати для масового виробництва гнутих профілів.

#### **Змістовий модуль 3. Класифікація дефектів гнутих профілів. Врахування факторів процесу профілювання при теоретичному аналізі**

Зміст. Класифікація дефектів гнутих профілів, у т.ч. з відбортовкою. Класифікація профілів за конструктивним призначенням, за типом несущого елемента, за видом відбортовки, за матеріалами, що використовуються, за схемою формоутворення. Принципи розрахунку конструкцій з гнутих профілів.

#### **Змістовий модуль 4. Матеріали, що застосовуються для виробництва гнутих профілів**

Зміст. Матеріали без покриття. Матеріали з металевим покриттям. Матеріали з органічним покриттям. Клас використовуваних матеріалів виготовлення гнутих профілів у різних галузях простягається від звичайних рулонних (листових) сталей до кольорових металів і сплавів з різними видами покриттів і композитів.



## **Змістовий модуль 5. Технологія виготовлення гнутих профілів. Вибір схеми та режимів формоутворення**

Зміст. Опрацювання профілю на технологічність. Вибір осі профілювання. Вибір кількості переходів. Вплив швидкісного режиму. Розрахунок технологічних переходів (калібрування роликів). Матеріал вихідної заготовки і вимоги до нього. Робочі валки, валкова арматура і її призначення. Валки спеціального призначення.

## **Змістовий модуль 6. Розробка профілюючої оснастки. Виготовлення формуючих роликів**

Зміст. Класифікація калібрів. Вибір форми та величини заокруглення бортів при виготовленні профілів з покриттям. Розмотувачі рулонів, правильні машини, петлеві накопичувачі, тягнучі ролики, зварювальні машини, гратознімачі, дискові ножиці, моталки, приймальні столи, формуючі стани, привід профілезгинальних станів, прилади для правки профілів, кантувачі, штовхачі тощо.

## **Змістовий модуль 7. Налагодження процесу формоутворення**

Зміст. Вибір та налаштування обладнання. Застосування додаткових пристроїв. Доопрацювання калібрів. Допоміжне обладнання для виробництва гнутих профілів. Введення додаткових кутів при формовці полиць. Коригування технологічного обладнання. Положення профіля на валках. Визначення радіусу згинання.

## **Змістовий модуль 8. Алгоритм розробки технології виготовлення профілів з елементами жорсткості – відбортунням**

Зміст. Параметри профілів для відповідальних конструкцій. Дослідження напружено-деформованого стану в зонах згинання при різному навантаженні. Калібрування валків профілегибочних станів. Стан матеріалу в зоні згинання, його зміна за переходами прокатки. Особливості формовки кутових зон. Стан поверхні заготовок і її вплив на налаштування стана.

*Примітка.* Доцільність розділу зумовлена тим, що подана інформація використовується для: надання інформації на запити здобувачів освіти щодо змісту підготовки; перерахування дисциплін; зарахування кредитів в системі неформально/інформальної освіти  
*Кількість змістових модулів та обсяг поданої інформації визначає на свій розсуд науково-педагогічний працівник, що відповідає за викладання дисципліни.*



#### 4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	з.ф.	
1	2	3	4	5
Лекція 1	Тема. Застосування гнутих профілів прокату. Способи отримання гнутих профілів з відбортуванням	4	1	Щотижня
Лекція 2	Тема. Профілегибочне обладнання для виробництва гнутих профілів	4	1	
Лекція 3	Тема. Класифікація дефектів гнутих профілів. Врахування факторів процесу профілювання при теоретичному аналізі	2	1	
Лекція 4	Тема. Матеріали, що застосовуються для виробництва гнутих профілів	2	1	
Лекція 5	Тема. Технологія виготовлення гнутих профілів. Вибір схеми та режимів формоутворення	2	1	
Лекція 6	Тема. Розробка профілюючої оснастки. Виготовлення формуючих роликів	2	1	
Лекція 7	Тема. Налагодження процесу формоутворення	2	1	
Лекція 8	Тема. Алгоритм розробки технології виготовлення профілів з елементами жорсткості – відбортуванням	4	1	
Практичне заняття 1	Розрахунок ширини вихідної заготовки	4	1	Щотижня
Практичне заняття 2	Розрахунок ширини вихідної заготовки (продовження)	4	1	
Практичне заняття 3	Приблизний розрахунок калібровки валків для кутка 80×80×3 мм	2	1	
Практичне заняття 4	Приблизний розрахунок калібровки валків для кутка 80×80×3 мм (продовження)	2	1	
Практичне заняття 5	Приблизний розрахунок калібровки валків для кутка 80×80×3 мм (продовження)	2	0,5	
Практичне заняття 6	Приблизний розрахунок калібровки валків для швелерного профілю 80×100×3 мм	2	0,5	
Практичне заняття 7	Приблизний розрахунок калібровки валків для швелерного профілю 80×100×3 мм (продовження)	2	0,5	
Практичне заняття 8	Приблизний розрахунок калібровки валків для швелерного профілю 80×100×3 мм (продовження)	4	0,5	

**Примітка.** У разі розроблених і розміщених в СЕЗН ЗНУ методичних рекомендацій (вказівок) до практичних/семінарських/лабораторних занять, самостійної роботи, перелік питань/завдань можна НЕ подавати.



## 5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу	Критерії оцінювання та термін виконання	Усього балів
1	2	3	4	5
<b>Поточний контроль</b>				
Семінарське заняття за змістовим модулем №1	Тест 1	Питання для підготовки: 1. Які гнуті профілі можливо отримувати профілюванням? 2. Якої товщини і ширини виготовляють гнуті профілі? 3. На які групи діляться гнуті профілі?	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 3. Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	<b>3</b>
	Практичне завдання 1	Вимоги до виконання та оформлення: для визначення ширини вихідної заготовки навести схеми розбивки профілю на елементи. Практичне завдання у вигляді файлу завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ.	Практичне завдання за змістовим модулем оцінюється від 0,5 до 3 балів. Правильний розрахунок – 3 бала, частково правильний – 2 бала, неправильний – 0,5 бала.	<b>3</b>
<b>Усього за ЗМ 1</b>	<b>2</b>			<b>6</b>
Семінарське заняття за змістовим модулем №2	Тест 2	Питання для підготовки: 1. Які основні переваги гнутих профілів? 2. Основні вимоги до якості вихідної заготовки і готової продукції; 3. Як класифікуються сталі для виготовлення гнутих профілів?	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 3. Правильна відповідь оцінюється в 1 бал.	<b>3</b>
	Практичне завдання 2	Вимоги до виконання та оформлення: виконати розрахунок ширини вихідної заготовки відкритого профілю аналітичним методом за заданими розмірами. Практичне завдання у вигляді файлу завантажено на	Практичне завдання за змістовим модулем оцінюється від 0,5 до 3 балів. Правильний розрахунок – 3 бала, частково правильний – 2 бала, неправильний – 0,5 бала.	<b>3</b>



		сайт системи Moodle ЗНУ.		
<b>Усього за ЗМ 2</b>	<b>2</b>			<b>6</b>
Семінарське заняття за змістовим модулем №3	Тест 3	Питання для підготовки: 1. Яке обладнання входить до складу неперервного профілезгинального стана? 2. Назвіть типи профілезгинальних станів; 3. З якою метою на валки подається емульсія? 4. Які існують способи відновлення валків?	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється в 4 бала.	<b>4</b>
	Практичне завдання 3	Вимоги до виконання та оформлення: виконати вибір режиму профілювання для приблизного розрахунку калібровки валків для кутка 80×80×3 мм. Практичне завдання у вигляді файлу завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ.	Практичне завдання за змістовим модулем оцінюється від 0,5 до 4 балів. Правильний розрахунок – 4 бала, частково правильний – 2 бала, неправильний – 0,5 бала.	<b>4</b>
<b>Усього за ЗМ 3</b>	<b>2</b>			<b>8</b>
Семінарське заняття за змістовим модулем №4	Тест 4	Питання для підготовки: 1. Яке обладнання входить до складу стана з поштучним процесом профілювання? 2. З якого матеріала виготовлені валки? 3. Що відноситься до арматури стана? 4. З якою метою проводять термічну обробку валків?	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється в 4 бала.	<b>4</b>
	Практичне завдання 4	Вимоги до виконання та оформлення: виконати розрахунок ширини вихідної заготовки для кутка 80×80×3 мм. Навести схему кутка з розмірами. Практичне завдання у вигляді файлу	Практичне завдання за змістовим модулем оцінюється від 0,5 до 4 балів. Правильний розрахунок – 4 бала, частково правильний – 2 бала, неправильний	<b>4</b>

		завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ.	– 0,5 бала.	
<b>Усього за ЗМ 4</b>	<b>2</b>			<b>8</b>
Семінарське заняття за змістовим модулем №5	<b>Тест 5</b>	Питання для підготовки: 1. Назвіть відмінності між профілюванням і згинанням в штампах, прокаткою і волочінням; 2. З якою метою у першій кліті встановлюють гладкі циліндричні валки? 3. Для яких цілей використовують правильно-калібрувальні кліті? 4. Назвіть схожість між профіліривою і прокаткою.	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється в 4 бала.	<b>4</b>
	Практичне завдання 5	Вимоги до виконання та оформлення: виконати розрахунок розмірів профілю за переходами при розрахунку калібровки валків для кутка 80×80×3 мм. Практичне завдання у вигляді файлу завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ.	Практичне завдання за змістовим модулем оцінюється від 0,5 до 4 балів. Правильний розрахунок – 4 бала, частково правильний – 2 бала, неправильний – 0,5 бала.	<b>4</b>
<b>Усього за ЗМ 5</b>	<b>2</b>			<b>8</b>
Семінарське заняття за змістовим модулем №6	<b>Тест 6</b>	Питання для підготовки: 1. Назвіть основні параметри калібрів валків; 2. Які вимоги пред'являються до калібровок валків? 3. Які існують системи калібровок валків? 4. Для чого використовуються закриті калібри валків?	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється в 4 бала.	<b>4</b>
	Практичне завдання 6	Вимоги до виконання та оформлення: виконати вибір режиму профілювання для	Практичне завдання за змістовим модулем оцінюється від 0,5 до 4 балів.	<b>4</b>



		приблизного розрахунку калібровки валків для швелерного профілю 80×100×3 мм. Практичне завдання у вигляді файлу завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ.	Правильний розрахунок – 4 бала, частково правильний – 2 бала, неправильний – 0,5 бала.	
<b>Усього за ЗМ 6</b>	<b>2</b>			<b>8</b>
Семінарське заняття за змістовим модулем №7	<b>Тест 7</b>	Питання для підготовки: 1. У чому полягає налаштування правильної машини з опорними роликками? 2. Які існують способи налаштування нижніх валків стана на вісь профілювання? 3. Які фактори впливають на налаштування стана? 4. Які існують способи правки штаби?	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється в 4 бала.	<b>4</b>
	Практичне завдання 7	Вимоги до виконання та оформлення: виконати розрахунок ширини вихідної заготовки для швелерного профілю 80×100×3 мм. Практичне завдання у вигляді файлу завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ.	Практичне завдання за змістовим модулем оцінюється від 0,5 до 4 балів. Правильний розрахунок – 4 бала, частково правильний – 2 бала, неправильний – 0,5 бала.	<b>4</b>
<b>Усього за ЗМ 7</b>	<b>2</b>			<b>8</b>
Семінарське заняття за змістовим модулем №8	<b>Тест 8</b>	Питання для підготовки: 1. Назвіть основні дефекти гнутих профілів; 2. Як усунути поздовжній і поперечний вигин на профілях? 3. Для чого необхідно натягнення штаби між клітьми і як воно утворюється ? 4. Які переваги оцинкованих, періодичних і замкнутих профілів?	Тестові питання оцінюються: правильно/неправильно. Кількість питань – 4. Правильна відповідь оцінюється в 4 бала.	<b>4</b>



	Практичне завдання 8	Вимоги до виконання та оформлення: виконати розрахунок розмірів профілю за переходами при розрахунку калібровки валків для швелерного профілю 80×100×3 мм. Практичне завдання у вигляді файлу завантажено на сайт системи Moodle ЗНУ.	Практичне завдання за змістовим модулем оцінюється від 0,5 до 4 балів. Правильний розрахунок – 4 бала, частково правильний – 2 бала, неправильний – 0,5 бала.	<b>4</b>
<b>Усього за ЗМ 8</b>	<b>2</b>	-	-	<b>8</b>
<b>Усього за поточний контроль</b>	<b>16</b>	-	-	<b>60</b>
<b>Підсумковий контроль</b>				
<b>Екзамен</b>	<b>Тестування</b>	Питання для підготовки: див. питання до ЗМ 1 – 8 у таблиці розділу 5. 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 – 5. Правильна відповідь оцінюється у 4 бали.	<b>20</b>
	<b>Розв'язання задачі</b>	Кожен екзаменаційний білет містить 1 розрахункову задачу, що наведена у розділі 4.	За правильне розв'язання задачі здобувач може отримати до 20 балів, з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи.	<b>20</b>
<b>Усього за підсумковий контроль</b>				<b>40</b>

***Примітка.** Кожний вид навчальної роботи (кожне завдання) має оцінюватися окремо, для кожного виду контрольного заходу мають бути розроблені критерії оцінювання (деталізація критеріїв забезпечить об'єктивне оцінювання здобувачів).*

***У разі розроблених і розміщених в СЕЗН ЗНУ системи накопичення балів і методичних матеріалів з підготовки до поточного та підсумкового контролю (контрольні заходи, їх зміст, критерії оцінювання) стовпчики 3-4 можна НЕ заповнювати. Зазначається: «Розміщено в СЕЗН ЗНУ».***



### 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. Проценко В. М., Белоконь Ю. О. Технологія виготовлення гнутих профілів : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти магістр спеціальності 136 "Металургія" освітньо-професійної програми "Обробка металів тиском" Запоріжжя : ЗНУ, 2023. 104 с.
2. Yavtushenko A. V., Protsenko V. M., Belokon Yu. A., Bondarenko Y. V. Productivity Optimization of Cold Rolling Mills. Steel in Translation, 2020, Vol. 50, No. 5, pp. 335–339.
3. Проценко В. М., Бондаренко Ю. В., Явтушенко А. В. Технологія нагріву та нагрівальне обладнання в обробці металів тиском : навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 136 "Металургія" освітньо-професійної програми "Металургія". Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 126 с.
4. Проценко В. М. Обтискне та сортове виробництво : методичні вказівки до лабораторних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 136 "Металургія" освітньо-професійної програми "Металургія". Запоріжжя : ЗНУ, 2020. 51 с.
5. Проценко В. М. Технологія виготовлення гнутих профілів : методичні вказівки до практичних занять для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності 136 "Металургія" освітньо-професійної програми "Обробка металів тиском". Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 45 с.

### Додаткова література:

1. Чубенко В. А., Хіноцька А. А. Технологія прокатного виробництва : навч. посібник. Кривий Ріг : видавничий центр КНУ, 2017. 169 с.
2. Ніколаєв В. О. Теорія обробки металів тиском : навч. посібник. Запоріжжя : ЗДІА, 2015. 112 с.



3. The increase in efficiency of strips production process in foundry and rolling mill stand / Nikolay Berezhnoy, Viktoriya Chubenko, Alla Khinotskaya, Valeriy Chubenko //Metallurgical and Mining Industry. 2015, № 12. P. 296 – 300.
4. Ніколаєв В. О. Теорія і технологія точної прокатки штаб : навчальний посібник для здобувачів ЗДІА металургійних спеціальностей денної та заочної форм навчання. Запоріжжя : ЗДІА, 2017. 100 с.
5. Ніколаєв В. О. Калібрування прокатних валків : навчальний посібник. Запоріжжя : ЗДІА, 2015. 158 с.
6. George T. Halmos. Roll Forming Handbook. Taylor & Francis Group. 2006. Canada.
7. Wei-Wen Yu. Cold-Formed Steel Design- Third Edition- John Wiley end Sons, Inc. 2000. Canada.
8. Проценко В. М. Калібровка, обтискне та сортове виробництво : методичні вказівки до практичних занять, курсового проекту (роботи) і самостійної роботи здобувачів. Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 57 с.

#### **Інформаційні ресурси:**

1. Таратута К. В., Проценко В. М., Востоцький С. М. Комп'ютерне моделювання процесу волочіння сплавів на основі титану. IV Міжнародна науково-практична конференція Інформаційні моделюючі технології, системи та комплекси (ІМТСК-2023). 25-26 травня 2023 року. Черкаси. С 40 – 42. [https://fotius.cdu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/06/Book\\_IMTCK\\_2023.pdf](https://fotius.cdu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/06/Book_IMTCK_2023.pdf). (Дата звернення: 15.08.2024).
2. Victor PROTSENKO, Yulia BONDARENKO, Dmytro KRUGLYAK, Aleksei KIRICHENKO, Oksana VODENNIKOVA. PRODUCTION OF TITANIUM-BASED ALLOYS BY METALLOTHERMIC REDUCTION OF OXIDE TITANIUM-CONTAINING RAW MATERIALS. Conference Proceedings - METAL 2021 30th International Conference on Metallurgy and Materials. May 26 - 28, 2021 / Brno, Czech Republic, EU <https://www.confer.cz/metal/2021/4261-production-of-titanium-based-alloys-by-metallothermic-reduction-of-oxide-titanium-containing-raw-materials>. (Дата звернення: 15.08.2024).

## **7. Регуляції і політики курсу**

### **Відвідування занять. Регуляція пропусків.**

*Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних і 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 пропущенні 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.

Студенти, 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 (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.

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 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 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.



## ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

**ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 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/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>.

**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: **Банак 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>