

## СИЛАБУС

вибіркової навчальної дисципліни

### МЕНЕДЖМЕНТ РЕСУРСОЗАОЩАДЖУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ У СТАЛЕПЛАВИЛЬНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

освітньо-професійної програми " Технології та обладнання виробництва металів і сплавів"

Код та назва дисципліни	ОКВПП 7 (МЕ-02) Менеджмент ресурсозаощаджуючих технологій та охорона довкілля у сталеплавильному виробництві
Код та назва спеціальності	136 – Металургія
Назва освітньої програми	Технології та обладнання виробництва металів і сплавів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Вибіркова дисципліна професійної підготовки
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС (120 академічних годин)
Терміни вивчення дисципліни	8 семестр (півсеместр 8.1) - денна 7 семестр -заочна
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Металургії чавуну і сталі (МЧС)
Провідний викладач (лектор)	Доц., канд. техн. наук Мамешин Валерій Сергійович, E-mail: v.s.mameshyn@ust.edu.ua пр. Гагаріна, 4, кімн. 404
Мова викладання	Українська
Передумови вивчення дисципліни	Опанування обов'язкових для вивчення навчальних дисциплін «Фізика», «Хімія», «Основи екології та безпека життєдіяльності», «Технологія сталеплавильних процесів», «Організація технологій з підвищення якості сталі».
Мета навчальної дисципліни	Опанування знань з ресурсозаощадження та охорони довкілля при виробництві, позапічній обробці та розливанні сталі ах, набуття навичок щодо визначення основних характеристик сировинних ресурсів для сталеплавильного виробництва, оцінки показників ресурсозаощаджуючих технологій при виробництві сталі у кисневих конверторах та подових агрегатах, класифікування джерела та видів забруднень довкілля сталеплавильним виробництвом та використання основних методів захисту та нормування якості складових частин довкілля при виробництві сталі.
Очікувані результати навчання	ОРН1 Демонструвати обізнаність в питаннях сучасних масштабів впливу діяльності людини на довкілля при виробництві сталі в сучасних умовах. Називати основні джерела та види забруднень довкілля при виплавці, позаагрегатній обробці та розливанні сталі. Пояснювати методи захисту та нормування якості складових частин довкілля при виробництві сталі. Описувати ступінь забруднення складових частин довкілля (повітря, води та ґрунту) ОРН2 Визначати та описувати основні характеристики сировини для киснево-конвертерного та мартенівського виробництва сталі, способи їх одержання та питомі витрати при виплавці сталі. Ідентифікувати джерела утворення та характеристика відхідних газів та пилу при роботі подових агрегатів та кисневих конвертерів. Вибирати та оцінювати

	<p>газоочистні апарати та систем газоочистки для конкретних умов сталеплавильного виробництва та визначити шляхи зниження забруднення довкілля при роботі агрегатів сталеплавильного виробництва.</p>
	<p>ОРН3 Визначати та описувати матеріальні витрати при позаагрегатній обробці та розливанні сталі у зливки та на машинах безперервної розливки заготовок (МБЛЗ). Ідентифікувати місця та джерела утворення неорганізованих викидів в атмосферу при позаагрегатній обробці сталі та методи боротьби з ними.</p>
	<p>ОРН4 Демонструвати вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії. Оцінювати та класифікувати основні ресурсозаощаджуючі технології у сталеплавильному виробництві при виробництві сталі у кисневих конверторах та подових агрегатах. Оцінювати перспективи впровадження ресурсозберігаючих технологій, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства. Обчислювати основні технологічні чинники, що впливають на матеріало- та енергоємність сталі, виплавленої в кисневому конвертері</p>

Види та обсяг навчальної діяльності в академічних годинах

Денна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестри			
		7		8	
		7.1	7.2	8.1	8.2
Усього годин за навчальним планом	120	0	0	120	0
у тому числі:					
Аудиторні заняття	32	0	0	32	0
– лекції	24	0	0	24	0
– лабораторні роботи	0	0	0	0	0
– практичні заняття	8	0	0	8	0
– семінарські заняття	0				
Самостійна робота	88	0	0	88	0
– підготовка до аудиторних занять	16	0	0	16	0
– виконання та захист курсової роботи	0	0	0	0	0
– виконання та захист індивідуальних завдань	0	0	0	0	0
– підготовка та складання екзаменів	0	0	0	0	0
– підготовка до інших контрольних заходів	24	0	0	24	0
– опрацювання розділів, які не викладаються на лекціях	48	0	0	48	0
Форма семестрового контролю				Дифз алік	

Заочна форма навчання

Види навчальної діяльності	Усього	Семестри	
		7	8
Усього годин за навчальним планом	120	120	0
у тому числі:			
Аудиторні заняття	16	16	0
– лекції	8	8	0
– лабораторні роботи	0	0	0
– практичні заняття	8	8	0
– семінарські заняття	0		
Самостійна робота	104	104	0
– підготовка до аудиторних занять	8	8	0
– виконання та захист курсової роботи	0	0	0
– виконання та захист індивідуальних завдань	6	6	0
– підготовка та складання екзаменів	0	0	0
– підготовка до інших контрольних заходів	24	24	0
– опрацювання розділів, які не викладаються на лекціях	66	66	0
Форма семестрового контролю		Дифзалік	0

Зміст навчальної дисципліни	<p>Розділ 1. Загальна характеристика впливу діяльності людини на довкілля</p> <p>Розділ 2. Охорона довкілля при виплавці сталі у кисневих конверторах та подових агрегатах</p> <p>Розділ 3. Охорона довкілля при позапічній обробці та розливанні сталі</p> <p>Розділ 4. Ресурсозаощадження у сталеплавильному виробництві</p>
Заходи та критерії оцінювання	<p>Формою семестрового контролю з дисципліни є диференційований залік.</p> <p>Семестрова оцінка формується як середнє арифметичне визначених за 12-бальною шкалою оцінок розділів (PO1, PO2, PO3 та PO4) з подальшим переведенням до 100-бальної шкали за визначеною методикою.</p> <p>Необхідною умовою отримання позитивної оцінки кожного розділу є відпрацювання практичних занять та лабораторних робіт.</p> <p>Обов'язковою умовою для обчислення оцінки диференційованого заліку є наявність позитивних (не нижче 4 балів за 12-бальною шкалою) оцінок з усіх розділів</p> <p>Необхідною умовою отримання позитивної семестрової оцінки з дисципліни за заочною формою навчання є зарахування індивідуального завдання, за яке відповідно до затверджених критеріїв виставляється оцінка «зараховано» / «не зараховано».</p> <p>Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни дорівнює семестровій оцінці.</p>
Політика викладання	<p>Оскарження процедури та результатів оцінювання розділів та семестрового оцінювання з боку здобувачів освіти здійснюється у порядку, передбаченому «Положенням про організацію освітнього процесу в УДУНТ».</p> <p>Порушення академічної доброчесності з боку здобувачів освіти, які, зокрема, можуть полягати у користуванні сторонніми джерелами інформації на контрольних заходах, фальсифікації або фабрикації результатів досліджень, що виконувались на лабораторних заняттях або під час виконання курсової роботи, тягнуть відповідальність у вигляді повторного виконання сфальсифікованого дослідження та повторного проходження процедури оцінювання.</p>
Специфічні засоби навчання	<p>Навчальний процес передбачає використання мультимедійного комплексу для проведення інтерактивних лекцій та практичних занять (ЗН1), комп'ютерних робочих місць для проведення практичних робіт (ЗН2).</p>

Навчально-методичне забезпечення	<p style="text-align: center;"><b>Основна література</b></p> <p>1. Про затвердження нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел. Наказ Мінприроди України від 27.06.2006 № 309. URL: <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0912-06#Text">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0912-06#Text</a></p>
----------------------------------	--

2. Охрана окружающей среды от загрязнения предприятиями черной металлургии / Шицкова А. П., Новиков Ю. В., Климкина Н. В., Гильденскиольд Р. С., Шаприцкий В. Н. / М.: Металлургия, 1982. - 208 с.
3. Безопасность жизнедеятельности в металлургии / Стрижко Л.С., Потоцкий Е.П., Бабайцев И.В. - М.: Металлургия, 1996. – 416 с.
4. Клименко М. О. Техноекоелогія : навч. посіб. / М. О. Клименко, І. І. Залеський. – К. : Академія, 2011. – 256 с..
5. Техноекоелогія : підручник / М. С. Мальований, В. М. Боголюбов, Т. П. Шаніна [et al.]. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 616 с.
6. Сухарев С. М. Техноекоелогія та охорона навколишнього середовища : навч. посіб. / С. М. Сухарев, С. Ю. Чундак, О. Ю. Сухарева. – Львів : Новий Світ-2000, 2008. – 256 с.
7. Наладка и эксплуатация газоочистных сооружений в черной металлургии. Осипенко В.Д., Васильченко Н.М.: Металлургия, 1983. -144 с.
8. Старк С.Б. Газоочистные аппараты и установки в металлургическом производстве - М.: Металлургия, 1990. - 400 с.
9. Юдашкин М.Я. Пылеулавливание и очистка газов в черной металлургии - М.: Металлургия, 1984. - 320 с.
10. Перельман С.Т. Безопасность труда в конвертерных цехах Донецк: Вища школа, 1983. - 172 с.
11. Панфилов М.И., Школьник Я.Ш., Орининский Н.В., Коломиец В.А., Сорокин Ю.В., Грабеклис А.А. Переработка шлаков и безотходная технология в металлургии - М.: Металлургия, 1987. 238 с.
12. Шульц Л.А. Элементы безотходной технологии в металлургии. М. Металлургия.
13. Зубик С. В. Техноекоелогія. Джерела забруднення і захист навколишнього середовища : навч. посіб. / С. В. Зубик. – Львів : Оріяна-Нова, 2007. – 400 с
14. Колпаков С.З., Старов Р.В. и др. Технология производства стали в современных конвертерных цехах. М. Машиностроение. 1991 г.
15. Вторичные материальные ресурсы черной металлургии: В 2-х т. Т. 2: Шлаки, шламы, отходы обогащения железных и марганцевых руд, отходы коксохимической промышленности, железный купорос: (Образование и использование): Справочник/В. Г. Барышников, А. М. Горелов, Г. И. Папков и др.— М.: Экономика, 1986.— 344 с.
16. Водяный В.А. Извлечение металла из шлаковых отвалов Свердловск; Москва: Металлургиздат, 1954. — 124 с.
17. Моніторинг довкілля: підручник / В.М. Боголюбов [та ін.]; за ред. проф. В.М. Боголюбова. Вид. 2-ге, переробл. І доповн. Київ: НУБіПУ, 2018. 435 с
18. Ярошенко Ю.Г. (ред.) Энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии черной металлургии. Екатеринбург: ООО "УИПЦ" 2012. — 670 с.

19. Бойченко Б. М., Охотський В. Б., Харлашин П.С. Конвертерне виробництво сталі: Теорія, технологія, якість сталі, конструкції і агрегатів, рециркуляція матеріалів і екологія. - Дніпропетровськ : РВА «Дніпро-ВАЛ», 2004. - 454 с.

20. Чуванов О.П., Бойченко Б.М., Захист навколишнього середовища та рециркуляція матеріалів при виробництві сталі. Навч. посібник. Дніпропетровськ: НМетАУ, 2004. - 109 с.

#### Допоміжна література

21. Lung-Chi Chen, Polina Maciejczyk, George D. Thurston. (2022). Handbook on the Toxicology of Metals (Fifth Edition) I (6).137–182. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-823292-7.00004-8>

22. Ладыгичев М.Г., Чижикова В.М. Сырье для черной металлургии. Том 2. Экология металлургического производства М.: Теплотехник, 2005. - 790 с.

23. Орфанова М.М. Утилізація та рекуперація відходів. Конспект лекцій. Івано-Франківськ. – 2004. – 140 с..

#### Інформаційні ресурси в Інтернеті

24. Оцінка впливу діяльності металургійних підприємств на навколишнє природне середовище України – [Електронний ресурс]. – Код доступу: [http://www.investplan.com.ua/pdf/2\\_2016/8.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/2_2016/8.pdf).

25. Оцінка впливу металургійної промисловості на стан атмосферного повітря та шляхи його зменшення – [Електронний ресурс]. – Код доступу: <https://typeset.io/pdf/assessment-of-the-impact-of-metallurgical-industry-on-the-1i3vb9nk.pdf>

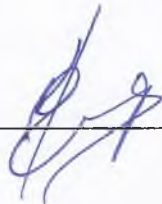
26. Міністерство екології та природних ресурсів України - <https://menr.gov.ua/>

27. Промислова екологія. Спільнота фахівців-екологів - <http://www.eco.com.ua/>

28. Экология производства. Научно-практический портал. - <http://www.ecoindustry.ru/>

29. Громадська організація. Центр оцінки екологічних ризиків. - <http://ceer.com.ua/category/temi/promislova-ekologiya/>

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Технології та обладнання виробництва металів і сплавів» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ р.).

Гарант освітньої програми, проф.  Костянтин НІЗЯЄВ