



# НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ

## Металургійний факультет

	Назва дисципліни	Організація та проведення наукових досліджень у сталеплавильному виробництві
	Шифр та назва спеціальності	136 - Металургія
	Назва освітньої програми	Металургійні процеси одержання та обробки металів та сплавів
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)	
Статус дисципліни	Нормативна навчальна дисципліна циклу професійної підготовки за професійним спрямуванням «Металургія сталі»	
Обсяг дисципліни	6 кредитів ЄКТС (180 академічних годин)	
Терміни вивчення дисципліни	1-2 семестр (II-III чверть)	
Назва кафедри, яка викладає дисципліну	Кафедра металургії чавуну і сталі	
Провідний викладач (лектор)	 <p>к.т.н. доц. Стоянов О.М.          E-mail: <a href="mailto:metsteel.dmeti@gmail.com">metsteel.dmeti@gmail.com</a> кім. 406а.          Профіль викладача:  <a href="https://nmetau.edu.ua/ru/mdiv/i2030/p-2/e454">https://nmetau.edu.ua/ru/mdiv/i2030/p-2/e454</a></p>	
Мова викладання	Українська	
Передумови вивчення дисципліни	Вивченню дисципліни передуює вивчення дисциплін - «Математика», - «Фізика», - «Хімія», - «Фізична хімія»	
Мета навчальної дисципліни	Засвоєння знань, придбання навичок та компетенцій в питаннях організації та проведення досліджень, аналізу їх результатів та практичного використання в умовах сучасного сталеплавильного виробництва.	
Компетентності, формування яких забезпечує навчальна дисципліна	<b>ЗК 1.</b> Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. <b>ЗК 2.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. <b>ФКД 1.</b> Здатність здійснювати спеціалізовані наукові дослідження, проводити аналіз їх результатів та розробку рекомендації, щодо вдосконалення технологічного процесу в умовах сучасного сталеплавильного виробництва. <b>ФКД 6.</b> Здатність розрахувати техніко-економічні показники технологічного процесу. <b>ФКД 10.</b> Здатність застосовувати відомі методи, стандартні програми	

	<p>розрахунку параметрів та показників процесу виробництва чорних металів.</p> <p><b>ФКД 11.</b> Здатність прогнозувати поведінку об'єкту досліджень при зміні параметрів його стану, обґрунтовувати та визначати основні структурно-технологічні зв'язки в умовах сучасного металургійного виробництва.</p>
<p>Програмні результати навчання</p>	<p>У результаті вивчення дисципліни студент повинен <b>знати</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• задачі та напрямки досліджень, що проводяться у сталеплавильному виробництві;</li> <li>• основні методики та методи досліджень, що проводяться у сталеплавильному виробництві;</li> <li>• основні методики та методи обробки результатів досліджень, що проводяться у сталеплавильному виробництві, з використанням сучасного програмного забезпечення на ПЕОМ; <ul style="list-style-type: none"> <li>• методи досліджень металевих розплавів;</li> <li>• методи досліджень газових фаз;</li> <li>• методи досліджень шлакових розплавів;</li> <li>• обладнання для досліджень властивостей речовин;</li> <li>• методи холодного і гарячого моделювання процесів.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>вміти</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• визначити мету і задачі дослідження, які вирішуються у конкретних умовах сталеплавильного цеху;</li> <li>• визначити оптимальну для конкретних умов методику дослідження;</li> <li>• організувати та провести дослідження у конкретних умовах сталеплавильного цеху;</li> <li>• скласти базу даних для ПЕОМ;</li> <li>• виконати розрахунки та провести аналіз результатів, що отримано;</li> <li>• на підставі аналізу розробити рекомендації, щодо вдосконалення технологічного процесу,</li> <li>• показати можливі шляхи втілення результатів дослідження,</li> <li>• оцінити техніко – економічні та інші наслідки використання цих результатів;</li> <li>• визначити подальші шляхи проведення досліджень в умовах підприємства;</li> <li>• планувати експеримент в лабораторних і промислових умовах</li> <li>• вибирати обладнання для проведення експерименту;</li> <li>• обчислювати отримані результати експерименту;</li> <li>• давати оцінку отриманих результатів і прогнозувати подальші дослідження;</li> <li>• розробляти наскрізні схеми досліджень.</li> </ul> <p><b>РНД 14.</b> Знати основні задачі та напрямки досліджень, що проводяться у сталеплавильному виробництві та уміти визначити мету дослідження.</p> <p><b>РНД 15.</b> Знати основні методики та методи досліджень, що проводяться у сталеплавильному виробництві та способи обробки результатів цих досліджень, з використанням сучасного програмного забезпечення на ПЕОМ.</p> <p><b>РНД 16.</b> Уміти вибирати оптимальну для конкретних умов методику дослідження, обладнання для проведення експерименту та провести</p>

	його методами математичного та/або фізичного моделювання процесів.
Зміст навчальної дисципліни	<p>Модуль 1. Визначення та класифікація наукових досліджень. Теорія планування факторного експерименту. Факторні експерименти першого порядку</p> <p>Модуль 2. Факторні експерименти другого порядку</p> <p>Модуль 3. Наукові дослідження</p> <p>Модуль 4. Курсова робота</p> <p>Модуль 5. Методики проведення наукових досліджень</p> <p>Модуль 6. Лабораторні дослідження промислові дослідження</p>
Заходи та методи оцінювання	<p>Навчальний матеріал, який вноситься на екзамен, охоплює усі модулі дисципліни «Організація та проведення наукових досліджень у сталеплавильному виробництві» окрім четвертого, завдання 4 модуля здають на перевірку викладачу та захищають упродовж двох останніх тижнів чверті після завершення аудиторних занять згідно з графіком, укладеним старостою академічної групи, та погодженим з відповідальним викладачем та деканатом.</p> <p>Білет з семестрового (підсумкового) контролю містить 20 питань поділених на три групи за рівнем складності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- низький рівень складності: питання № 1-9 = 0,45 бала;</li> <li>- середній рівень складності: питання № 10-18 = 0,6 бала;</li> <li>- високий рівень складності: питання № 19-20 = 1,3 бала.</li> </ul> <p>Рівень сформованості знань, вмінь та навичок студентів з дисципліни «Організація та проведення наукових досліджень у сталеплавильному виробництві» оцінюється за 12-бальною шкалою та має відповідати критеріям оцінювання, підсумкова оцінка складається із суми «ваги» вірних відповідей за кожною групою питань з округленням до найближчого цілого числа, наприклад, “5,5” → “6”; “9,2” → “9”.</p>

Види навчальної роботи та її обсяг в акад. годинах

	Усього	Чверті	
		II	III
Усього годин за навчальним планом	180	120	60
у тому числі:			
<b>Аудиторні заняття</b>	64	40	24
з них:			
- лекції	24	16	8
- лабораторні роботи	16	8	8
- практичні заняття	24	16	8
- семінарські заняття	0	0	0
<b>Самостійна робота</b>	116	80	36
у тому числі при :			
- підготовці до аудиторних занять	32	20	12
- підготовці до заходів модульного контролю	12	9	3
- виконанні курсових проектів (робіт)	30	30	0

- виконанні індивідуальних завдань	6	0	6
- опрацюванні розділів програми, які не викладаються на лекціях	36	21	15
<b>Семестровий контроль</b>		підсумкова оцінка, семестрова (екзамен)	

Специфічні засоби навчання	Прозора модель для вивчення процесу формування зон макроструктури сталевого зливка для фізичного моделювання розливки сталі на МБЛЗ, установка для «холодного» моделювання процесу інжекції газопорошкової суміші у кристалізатор МБЛЗ та газодинамічного гальмування струменя. Стабільний доступ до мережі інтернет та наявність профілю у мережі Google, оскільки навчальний процес передбачає використання платформи Google Classroom
Навчально-методичне забезпечення	<p><u>Основна література:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация эксперимента: Учебное пособие / В. И. Баптизманский, Ю.Н. Яковлев, Ю.С. Паниотов и др Киев: УМК ВО, 1992. — 244 с.</li> <li>2. Пинчук С.И. Организация эксперимента при моделировании и оптимизации технологических систем: Уч. Пособие – Днепропетровск: ООО НИО «Дива», 2008. – 248 с.</li> <li>3. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента: Учебное пособие / Под ред. Рудакова Г.М. -Ташкент: Укитувчи, 2004 - 336 с.</li> <li>4. Адлер. Ю.П. Введение в планирование эксперимента. М: Металлургия, 1968. - 155 с.</li> <li>5. Теория инженерного эксперимента. Бояршинова А.К., Фишер А.С. - Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2006 - 85 с.</li> <li>6. Белокопытов В.И. Статистические методы управления качеством металлопродукции. Учебное пособие. — Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2011. — 108 с.</li> <li>7. Физико-химические методы исследования металлургических процессов: Учебник для вузов./Арсентьев П.П., Яковлев В.В., Крашенинников М.Г. и др. М.: Металлургия, 1988, 511 с.</li> <li>8. Марков Б.Л., Кирсанов А.А. Физическое моделирование в металлургии. М.: Металургия, 1984. - 119 с.</li> <li>9. Техника металлургического эксперимента. Изд. 2-е. Линчевский Б.В. М.: Металлургия, 1979, 256 с.</li> <li>10. Методические указания по расчету конвертерной плавки с использованием ЭВМ для студентов специальности 0401 – металургія чорних металлов./Ю.Н.Яковлев, А.Г.Величко, В.П.Черевко. Днепропетровск, ДМетИ, 1981. - 51 с.</li> <li>11. Расчеты металлургических процессов на ЭВМ: Учебное пособие для вузов. Рыжонков Д.И., Падерин С.Н., Серов Г.В., Жидкова ЛюК. М.: Металлургия, 1987. - 231 с.</li> <li>12. Бойченко Б.М., Охотский В.Б., Харлашин П.С. “Конвертерне виробництво сталі”, - Дніпропетровськ: РВА „Дніпро-ВАЛ”, 2004. - 454 с.</li> <li>13. Motzfeldt Ketil. High Temperature Experiments in Chemistry and Materials Science. Department of Materials Science Norwegian University</li> </ol>

	of Science and Technology, Norway. — John Wiley & Sons, Ltd., 2013. — 384 p. 14. Mazumdar D., Evans J.W. Modeling of Steelmaking Processes. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2010. XXIX, 463 p.
--	--

Ухвалено на засіданні групи забезпечення якості освітньої програми «Металургійні процеси одержання та обробки металів та сплавів» (Протокол № 4 від 17.06.2020 р.).

Гарант освітньої програми, проф.



Людмила Камкіна