



НАЦІОНАЛЬНА МЕТАЛУРГІЙНА АКАДЕМІЯ УКРАЇНИ

Металургійний факультет

Кафедра металургії сталі

ЛОГІСТИКА ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В МЕТАЛУРГІЇ

<u>Галузь знань:</u>	13 «Механічна інженерія»
<u>Спеціальність:</u>	136 «Металургія»
<u>Освітньо-професійна програма:</u>	«Металургійні процеси одержання та обробки металів та сплавів»
<u>Професійне спрямування:</u>	Металургія сталі (МЕ02)
<u>Статус:</u>	Вибіркова дисципліна професійної підготовки
<u>Форма навчання:</u>	Денна
<u>Семестровий контроль:</u>	Індивідуальне завдання
<u>Курс та семестр вивчення:</u>	

Курс	I	
Семестр	Залежить від індивідуальної освітньої траєкторії здобувача вищої освіти (у відповідності до навчального плану ОПП «Металургійні процеси одержання та обробки металів та сплавів» зарезервовано навчальний час для можливості вивчення дисципліни у одній з наступних чвертей 2,3,4)	

<u>Обсяг дисципліни у кредитах ECTS та годинах:</u>	ECTS	4
	Годин	100

Розподіл годин:

Аудиторні години			Самостійна робота
Лекції	Практичні	Лабораторні	
I чверть			
24	8	-	88
1-6 тиждень	7-8 тиждень	-	
Консультації			
Очні консультації проводяться лектором та асистентом (по два раз на тиждень (1 година)) протягом навчальної чверті у який викладається дисципліна. Інформація про розклад консультацій надається студентам на першому аудиторному занятті, також з			

нею можна ознайомитись на офіційній сторінці кафедри металургії сталі (<https://nmetau.edu.ua/ua/mdiv/i2030>)

Гарант освітньої програми

Металургійні процеси одержання
та обробки металів та сплавів

_____ Л.В.Камкіна

«_____» _____ 20... р.

Завідувач кафедри
металургії сталі

_____ К.Г.Нізяєв

«_____» _____ 20... р.

Інформація про викладача:

	Лекція	Практичні/лабораторні
ПІБ	Стоянов О.М.	Синегін Є.В.
Посада	доцент каф. металургії сталі	доцент каф. металургії сталі
Вчене звання	доцент	-
Науковий ступінь	к.т.н.	к.т.н.
Профіль викладача	https://nmetau.edu.ua/ru/mdiv/i2030/p-2/e454	https://nmetau.edu.ua/ru/mdiv/i2030/p-2/e2282
e-mail	metsteel.dmeti@gmail.com	sinegin.ev@gmail.com

Анотація навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Логістика технологічних процесів в металургії» є формування у здобувача вищої освіти компетентностей з логістики технологічних схем окремих ланок сталеплавильного виробництва і поєднанні їх загальну схему металургійного комплексу.

Місце навчальної дисципліни в програмі навчання

Набуті практичні навички та засвоєні теоретичні знання можна використовувати при виконанні випускної кваліфікаційної роботи магістра.

Необхідні навички

1. Здатність досліджувати, аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси в металургії відповідно до спеціалізації.

2. Здатність демонструвати розуміння базових знань з основних методів оптимізації процесів виробництва сталі відповідно до конкретних виробничих умов.
3. Здатність застосовувати на практиці методи моделювання та оптимізації металургійних систем відповідно до конкретних умов сталеплавильного виробництва.
4. Здатність прогнозувати поведінку об'єкту досліджень при зміні параметрів його стану, обґрунтовувати та визначати основні структурно-технологічні зв'язки в умовах сучасного металургійного виробництва.

Програмні результати навчання

В результаті вивчення навчальної дисципліни «Логістика технологічних процесів в металургії» здобувачі вищої освіти зможуть продемонструвати такі результати навчання:

1. Обробляти статистичні дані, розраховувати та оптимізувати технологічні параметри, за допомогою спеціалізованих сучасних методів та засобів.
2. Знати основні види моделей сталеплавильних систем, їх вади, переваги.
3. Знати порядок вирішення задачі на оптимізацію та можливості щодо оптимізації сталеплавильних процесів у галузі конвертерного виробництва, позапічної обробки та розливки сталі
4. Вміти обрати та користуватися моделлю відповідно до задачі, визначити фактори, що впливають на цільову функцію.
5. Вміти скласти та вирішити задачу на оптимізацію ґрунтуючись на аналізі моделі сталеплавильного процесу.

Перелік модулів , лекцій, практичних занять, та терміни виконання

Програмні результати навчання, контрольні заходи та терміни виконання оголошуються студентам на першому занятті.

І чверть

Назва модулю	Вид занять	Термін виконання	Програмні результати навчання	Контрольний захід
1. Основи логістики.	Лекція 1 (4 години). Основи логістики технологічних процесів. Схеми руху металу і матеріалів в сталеплавильному виробництві.	1 – 2 тиждень	№1 №2 №3	Поточний контроль шляхом усних опитувань студентів у ході навчальних занять
	Семінар 1 (4 години). Логістичні відмінності сталеплавильного виробництва України, Європи, Китаю. Логістичні відмінності сталеплавильного виробництва України, Європи, Китаю.	2 – тиждень	№1 №2 №3 №4	Поточний контроль шляхом усних опитувань студентів у ході навчальних занять
2. Логістика на етапі доменна піч – кисневий конвертер.	Лекція 2 (4 години). Логістика на етапі доменна піч – кисневий конвертер. Застосування технологічних варіантів підготовки металу до конвертування.	3 – 4 тиждень	№3 №4 №5	Поточний контроль шляхом усних опитувань студентів у ході навчальних занять
	Семінар 2 (4 години). Логістика вторинних ресурсів. Логістика вторинних ресурсів.	4 – 5 тиждень	№3 №4 №5	Поточний контроль шляхом усних опитувань студентів у ході навчальних занять
3. Технологічні схеми конвертування металу	Лекція 3 (4 години). Технологічні схеми конвертування металу. Вибір технології конвертерної плавки відповідно до умов виробництва.	6 – 7 тиждень	№3 №4 №5	Поточний контроль шляхом усних опитувань студентів у ході навчальних занять
	Семінари 3 (4 години) Логістика енергетичних запасів сталеплавильного виробництва. Логістика енергетичних запасів сталеплавильного виробництва.	7 – 8 тиждень	№3 №4 №5	Поточний контроль шляхом усних опитувань студентів у

				ході навчальних занять
4. Гідродинаміка	Лекція 4 (4 години). Логістика на етапі конвертер – машина безперервного лиття заготівки. Порівняння технологічних схем потокової обробки металу на УКП, вакууматорі, промковші. Оцінка енергетичних і матеріальних затрат за різними схемами позапічної обробки і розливки сталі.	1 – тиждень	№2 №3 №4 №5	Поточний контроль шляхом усних опитувань студентів у ході навчальних занять
	Семінар 4 (4 години). Складання матеріало і енерго збалансованої логістичної схеми конвертерного виробництва сталі. Складання матеріало і енерго збалансованої схеми конвертерного виробництва сталі.	1 – 2 тиждень	№1 №3 №4 №5	Поточний контроль шляхом усних опитувань студентів у ході навчальних занять

Самостійна робота

Самостійна робота є складовою підготовки здобувача вищої освіти протягом вивчення курсу. Вона передбачає виконання наступних видів робіт:

№№ з/п	Вид самостійної роботи	Тривалість (годин)
1	Підготовці до аудиторних занять	16
2	Підготовці до модульних контрольних робіт (екзамену)	0
3	Опрацюванні розділів, які не викладаються на лекціях	
	Логістичні рішення при застосуванні новітніх матеріалів.	10
	Технологічні маршрути сталеплавильного виробництва.	10
	Технологічні особливості конвертування металу за різними логістичними рішеннями	10
	Сучасні логістичні рішення направлені на збільшення виробництва	10
4	Індивідуальні завдання	
	Позадомена обробка чавуну при використанні вторинних матеріалів.	4
	Логістичні рішення направлені на зменшення матеріаловитрат	4
	Логістичні рішення направлені на зменшення матеріаловитрат	4
	Визначення технологічної схеми позапічної обробки металу різного призначення	4

Підготовку до проведення аудиторних занять та виконання індивідуальних завдань здобувачі вищої освіти здійснюють з використанням особистого конспекту лекцій та рекомендованої лектором навчальної літератури. Список навчальної літератури надається студентам на першому аудиторному занятті.

Опрацювання розділів, які не викладаються на лекціях, здійснюється за допомогою рекомендованої лектором навчальної літератури та/або додаткової навчальної літератури, яка відповідає змісту дисципліни та яку здобувач вищої освіти може обрати самостійно.

Перевірка засвоєння матеріалів з розділів програми, які не викладаються на лекціях відбувається під час захисту індивідуальних завдань, шляхом включення питань з цих розділів до захисту.

Політика оцінювання

Контроль якості навчання та перевірка набуття запланованих результатів навчання з дисципліни «Логістика технологічних процесів в металургії» здійснюються при підготовці та захисті індивідуальних завдань.

Індивідуальні завдання здають на перевірку викладачу та захищають упродовж двох останніх тижнів чверті після завершення аудиторних занять з дисципліни «Логістика технологічних процесів в металургії» згідно з графіком, укладеним старостою академічної групи, та погодженим з відповідальним викладачем та деканатом.

До виконання семестрового (підсумкового) контролю допускаються усі студенти за умови зарахування виконання практичних робіт згідно з робочим планом.

Рівень сформованості знань, вмінь та навичок студентів з дисципліни «Логістика технологічних процесів в металургії» оцінюється за 12-бальною шкалою та має відповідати критеріям оцінювання, що наведені у таблиці нижче.

Під час проведення (підсумкового) контролю неприпустимим є порушення кодексу академічної доброчесності (<https://nmetau.edu.ua/file/kodeks.pdf>), а саме:

- використання під час контрольних заходів заборонених допоміжних матеріалів або технічних засобів (шпаргалки, мікронавушники, телефони, планшети тощо);
- списування;
- проходження процедур контролю знань підставними особами.

У разі виявлення порушення академічної доброчесності студент відсторонюється від проходження (підсумкового) контролю й у подальшому притягується до відповідальності у вигляді повторного проходження (підсумкового) контролю, як такий, що отримав оцінку - незадовільно.

Оцінка за 12-бальною шкалою	Національна шкала	Критерії оцінювання
12		<p>Студент демонструє ґрунтовні, повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає вмісту навчальної дисципліни; правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях; вміє реалізувати теоретичні положення дисципліни при виконанні практичних/лабораторних робіт та при курсовому проектуванні, аналізувати отримані дані на основі набутих з даної та суміжних дисциплін знань та умінь; знає сучасні технології, тенденції їх розвитку та методи розрахунків; проявляє вміння самостійно ставити та вирішувати поставлені завдання, активно включатись в дискусії; може відстоювати власну позицію з питань, що розглядаються; спроможний самостійно підготувати виступ на студентській науковій конференції; визначає програму своєї пізнавальної діяльності; займає активну життєву позицію; самостійно користується додатковими джерелами інформації; при тестовому контролі виконує 100 відсотків загальної кількості завдань.</p>
11	Відмінно	<p>Студент демонструє систематичні та глибокі знання навчального матеріалу за вмістом навчальної дисципліни; вміє аналізувати явища, які висвітлюються в її вмісті; розуміє взаємозв'язок і тенденції розвитку фундаментальних основ дисципліни; вміє застосовувати теоретичні положення при виконанні практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні з ґрунтовним аналізом та оцінкою достовірності одержаних результатів; творчо використовує знання у нестандартних ситуаціях, вміє ставити і розв'язувати задачі у фаховій сфері, застосовуючи вивчений матеріал для формування власних суджень та використання у практичній діяльності; спроможний самостійно або з мінімальною допомогою викладача підготувати виступ на студентській науковій конференції; визначає програму своєї пізнавальної діяльності із системним оцінюванням різноманітних явищ та процесів; займає активну життєву позицію; самостійно користується додатковими джерелами; при тестовому контролі виконує 90-95 відсотків загальної кількості завдань.</p>
10		<p>Студент демонструє глибокі і ґрунтовні знання матеріалу за вмістом навчальної дисципліни; робить на професійному рівні аналіз можливих ситуацій на основі її вмісту; вміє застосовувати теоретичні положення при виконанні практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні, але допускає окремі неточності; вміє самостійно знаходити та виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною; знає сучасні технології та методи розрахунків з даної дисципліни; може визначати тенденції та суперечності різних процесів; робить аргументовані висновки; адекватно оцінює сучасні тенденції, факти, явища, процеси; самостійно визначає мету власної діяльності; знає зв'язок між</p>

		суміжними дисциплінами; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси; самостійно користується додатковими джерелами; при тестовому контролі виконує 82-89 відсотків загальної кількості завдань.
9	Добре	Студент ґрунтовно володіє матеріалом за вмістом навчальної дисципліни, знає і використовує її основні положення для, аналізу можливих ситуацій при виконанні практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; вміє пояснити основні фундаментальні положення виконаних завдань та дати правильні відповіді про зміну результату при зміні вихідних параметрів; помилки у відповідях/рішеннях/ відповідних завдань не є системними; вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях та задоволенні практичних потреб; самостійно знаходить та користується додатковими джерелами інформації; при тестовому контролі виконує 75-82 відсотків загальної кількості завдань.
8		Студент виявляє добрі знання навчального матеріалу за вмістом навчальної дисципліни, але допускає несуттєві помилки при використанні теоретичних положень під час виконання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; вміє застосовувати навчальні матеріали у стандартних ситуаціях та задоволенні практичних потреб; вміє аналізувати, робити висновки; самостійно користується додатковими джерелами інформації; обґрунтовано використовує термінологію та фундаментальні положення; при тестовому контролі виконує 67-74 відсотків загальної кількості завдань.
7		Студент виявляє певні знання навчального матеріалу за вмістом навчальної дисципліни, правильно і логічно відтворює її вміст; демонструє достатні вміння під час виконання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні, самостійно визначає шляхи їх виконання; оперує базовими теоріями і фактами взаємозв'язку між дисциплінами, вміє наводити приклади на підтвердження певних думок; у стандартних ситуаціях за допомогою викладача вміє застосовувати теоретичні знання; з окремими неточностями вміє знаходити та використовувати додаткові інформаційні матеріали; при тестовому контролі виконує 58-66 відсотків загальної кількості завдань
6	Задовільно	Студент засвоїв основний теоретичний матеріал навчальної дисципліни та орієнтується в її вмісті; виконує стандартні (типові) завдання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; розуміє основні взаємозв'язки між дисциплінами та практичними потребами, що є визначальними в курсі, може поверхнево аналізувати події, ситуації, робить певні висновки; з допомогою викладача може вирішувати подібні завдання, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок; виконує 50-57 відсотків загальної кількості тестів
5		Студент має певні формалізовані знання навчального матеріалу, але невпевнено орієнтується у вмісті навчальної дисципліни та основних теоретичних положеннях; частково володіє вміннями щодо виконання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; відсутнє розуміння взаємозв'язків з іншими дисциплінами та практичними потребами; виконує 41-49 відсотків загальної кількості тестів.

4		Студент демонструє неповні знання навчального матеріалу; недостатньо орієнтується у вмісті навчальної дисципліни; демонструє деякі вміння при застосуванні теоретичних положень під час виконання практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; допускає суттєві помилки, пов'язуючи базові фундаментальні положення з практичними потребами; при тестовому контролі виконує 33-40 відсотків загальної кількості завдань.
3	Незадовільно	Студент лише частково опанував навчальний матеріал дисципліни; слабо орієнтується в її вмісті; допускає істотні помилки при виконанні практичних/лабораторних робіт та курсовому проектуванні; не пов'язує базові фундаментальні положення з практичними потребами; при тестовому контролі виконує 15-32 відсотків загальної кількості завдань
2		Студент лише частково опанував навчальний матеріал дисципліни, не орієнтується в її вмісті, потребує суттєвої допомоги при виконанні практичних/лабораторних/ курсових робіт, демонструє незнання базових фундаментальних положень; при тестовому контролі виконує не більше 15 відсотків загальної кількості завдань.
1		Студент не опанував навчальний матеріал дисципліни, не знає наукових фактів, визначень, не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, у нього відсутнє системне мислення, практичні навички не сформовані

У разі отримання за результатами захисту незадовільної оцінки студентів за згодою деканату дозволяються дві додаткові спроби для перездачі:

перша – викладачеві, який приймав захист; друга, за умови невдалої першої спроби, – комісії, яка призначається завідувачем кафедри, що викладає дисципліну, у складі двох-трьох викладачів кафедри за участі відповідального викладача, який приймав захист.

Повторний захист з метою підвищення отриманої позитивної оцінки не дозволяється.

Студенти мають можливість підняти будь-яке питання, яке стосується процедури контрольних заходів та очікувати, що воно буде розглянуто згідно із наперед визначеними процедурами

Політика навчальної дисципліни

Курс викладається українською мовою.

При наявності відповідним чином оформленого дозволу допускається

вільне відвідування лекційних занять з дисципліни «Експериментальні дослідження технологічних процесів сталеплавильного виробництва».

Відвідування практичних занять для студентів є обов'язковим. Винятки можливі лише для студентів з обмеженими можливостями та з поважних причин.

Пропущені практичні заняття (з поважної причини або без неї) мають бути відпрацьованими в позаурочний час (не пізніше 9 тижня поточної чверті). Час і місце проведення додаткових занять визначає викладач.

Під час занять або поза ними студент має демонструвати повагу та толерантність стосовно всіх учасників освітнього процесу (студенти, викладачі, допоміжний персонал).

Студенти повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності (<https://nmetau.edu.ua/file/kodeks.pdf>), правил внутрішнього розпорядку Академії (https://nmetau.edu.ua/file/vn_rozporyadok.pdf), усіх принципів та положень нормативних документів щодо організації навчального процесу у ЗВО (https://nmetau.edu.ua/file/organizatsiya_osvit_prot.pdf).

Рекомендована література

1. Бойченко Б.М., Охотський В.Б., Харлашин П.С. Конвертерне виробництво сталі.- Дніпропетровськ: РВА „Дніпро-ВАЛ”, 2004.
2. Моделювання та оптимальні металургійні системи /Кол.авторів під заг ред.. В.Б. Охотського – Київ: ІЗМН, 1998.
3. Оптимизация кислородно-конвертерного процесса (технологическая игра) для студентов спец. 7.09.0401 / Состав. В.Б. Охотский. - Днепропетровск: ГМетАУ, 1996. - 8с.