



Донбаська державна машинобудівна академія

Силабус навчальної дисципліни «Теплотехніка та печі ливарних цехів» на 2025/2026 навч. рік

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	136 Металургія
ОПП (ОНП)	Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Форма навчання	Денна/денна прискорена та заочна
Семестр, в якому викладається дисципліна	3 (звичайна форма)
Статус дисципліни	Обов'язкові навчальні дисципліни
Обсяг дисципліни	150 годин (5,0 кредитів ЄКТС)
Мова викладання	українська
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Факультет	Інтегрованих технологій і обладнання
Кафедра	Технології та обладнання ливарного виробництва
Розробники	Турчанін Михайло Анатолійович, д-р хім. наук, професор кафедри Технології та обладнання ливарного виробництва Mykhailo.Turchanin@ddma.edu.ua моб. тел. +38066-065-19-21 Корсун Владислав Анатолійович, асистент кафедри Технології та обладнання ливарного виробництва tolp.korsun@gmail.com моб. тел. +38066-190-82-68
Викладач, який забезпечує проведення лекційних занять	Турчанін Михайло Анатолійович, д-р хім. наук, професор кафедри Технології та обладнання ливарного виробництва Mykhailo.Turchanin@ddma.edu.ua моб. тел. +38066-065-19-21
Викладач, який забезпечує проведення практичних/лабораторних занять	Корсун Владислав Анатолійович асистент кафедри Технології та обладнання ливарного виробництва e-mail: tolp.korsun@gmail.com / моб. тел. +38066-190-82-68
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, технічне забезпечення – графопроєктор, проєктор, ноутбук, аудіосистема.
Лінк на дисципліну	http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=26

Кількість годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
120	45	-	15	60	екзамен
30	–	18	–	12	диф. залік

<p>Що буде вивчатися (предмет навчання)</p>	<p>Предметом навчання дисципліни «Теплотехніка та печі ливарних цехів» є теплові процеси, що забезпечують плавлення та термічну обробку металів у ливарному виробництві, а також конструкції, принципи роботи й особливості експлуатації промислових печей різних типів. Дисципліна охоплює питання використання палива та джерел енергії, методів теплотехнічних розрахунків, систем автоматизації та контролю теплових процесів, екологічних та енергетичних аспектів роботи обладнання, а також практичні підходи до оптимізації й модернізації печей у виробничих умовах.</p> <p>Метою вивчення дисципліни «Теплотехніка та печі ливарних цехів» є формування у студентів цілісного уявлення про теплові процеси та обладнання, що забезпечують плавлення й термічну обробку металів у ливарному виробництві. Вивчення курсу сприяє розвитку фундаментальних знань з теплотехніки, набуттю практичних навичок розрахунку теплових балансів та оптимізації роботи печей, формуванню компетентностей у сфері вибору, експлуатації та модернізації печей різних типів, вихованню відповідального ставлення до екологічних та енергетичних аспектів виробництва, а також підготовці фахівців, здатних інтегрувати сучасні технології автоматизації та енергозбереження у виробничі процеси.</p>
<p>Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)</p>	<p>Вивчення дисципліни «Теплотехніка та печі ливарних цехів» є важливим етапом професійної підготовки майбутніх інженерів-металургів, адже вона забезпечує розуміння фундаментальних теплових процесів, що лежать в основі ливарного виробництва. Опанування курсу дозволяє студентам усвідомити значення енергоефективності та екологічної безпеки, навчитися оптимізувати роботу печей, впроваджувати сучасні технології автоматизації та контролю, а також приймати технічно обґрунтовані рішення у виробничих умовах. Дисципліна поєднує теоретичні знання з практичними навичками, формує інженерне мислення та готує фахівців до вирішення актуальних завдань сучасної металургії.</p>
<p>Чому можна навчитися (результати навчання) (відповідно до ОПП)</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 відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів</p> <p>ПР10. Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПР11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.</p> <p>ПР21. Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії.</p> <p>ПР22. Навички прийняття рішень в нестандартних ситуаціях, зокрема, рішень, спрямованих на усунення або запобігання виникненню несприятливого (кризового, аварійного) стану металургійного обладнання.</p> <p>ПР26. Вміння аналізувати і керувати факторами, які впливають на технологічні процеси виготовлення, структуру та властивості литих виробів.</p> <p>ПР29. Розуміння особливостей технологічних процесів плавлення</p>

	<p>металів і сплавів.</p> <p>ПР30. Вміння використовувати на практиці можливості сучасних комп'ютеризованих систем проектування (CAD), створення (CAM) та інженерних досліджень (CAE)</p> <p>ПР33. Вміння обирати сучасні методи контролю якості та властивостей ливарної продукції</p> <p>ПР40. Розуміння конструкцій, принципів дії основних елементів ливарного устаткування та вміння проводити оптимальний вибір обладнання ливарного виробництва.</p>
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності) (відповідно до ОПП)</p>	<p><i>Загальні компетентності:</i></p> <p>ЗК3. Здатність самостійно вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК5. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК11. Здатність здійснювати безпечну діяльність, прагнути до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК13. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК17. Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для вирішення професійних завдань у галузі металургії</p> <p><i>Фахові компетентності:</i></p> <p>ФК2. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації.</p> <p>ФК4. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.</p> <p>ФК8. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, розробка технології тощо).</p> <p>ФК12. Здатність використовувати математичні принципи і методи, необхідні для підтримки спеціалізації в металургії.</p> <p>ФК13. Здатність управляти комплексними діями або проектами 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>ФК14. Здатність забезпечувати якість продукції.</p> <p>ФК15. Здатність усвідомлювати комерційний та економічний контексти діяльності; здатність ідентифікувати фактори, що впливають на витрати в планах і проектах, відповідно до спеціалізації, та керувати ними; здатність застосовувати методи управління, адекватні поставленим цілям та завданням.</p> <p>ФК17. 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>ФК18. Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у металургії за спеціалізацією.</p> <p>ФК19. Здатність використовувати професійні знання властивостей металів та сплавів для конструювання продукції в ливарному виробництві з заданими властивостями.</p> <p>ФК21. Здатність аналізувати процеси, що протікають в рідких металах і сплавах у плавильних агрегатах та під час їх кристалізації.</p> <p>ФК24. Здатність обирати основні і допоміжні матеріали та/або здійснювати керування технологічними процесами з метою</p>

	<p>отримання продукції заданої якості.</p> <p>ФК28. Здатність використовувати принципи механізації, автоматизації процесів виробництва, вибору обладнання і оснащення.</p> <p>ФК29. Здатність обирати технологічне обладнання та технологію виробництва продукції заданої якості.</p> <p>ФК30. Здатність обирати та застосовувати стандартні методи випробувань та розрахунків для визначення властивостей матеріалів та готової продукції і здійснювати їх контроль.</p> <p>ФК32. Здатність розробляти та оформлювати проектно-конструкторську та технологічну документацію у відповідності до нормативних документів.</p>
Академічна доброчесність	<p>Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійне виконання навчальних завдань, поточного та підсумкового контролю результатів навчання; - посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; - дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; - надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. <p>Порушенням академічної доброчесності здобувачами вважається: академічний плагіат, академічне шахрайство, фальсифікація результатів досліджень, посилення у власних публікаціях, будь-яких інших даних, у тому числі статистичних, що стосуються освітнього процесу та наукових досліджень; надання завідомо неправдивої інформації стосовно власної освітньої (наукової) діяльності чи організації освітнього процесу; використання без відповідного дозволу зовнішніх джерел інформації під час оцінювання результатів навчання; хабарництво; конфлікт інтересів; подарунок.</p> <p>За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; позбавлення академічної стипендії; відрахування із закладу освіти.</p>
Пререквізити	<p>Для успішного засвоєння дисципліни «Теплотехніка та печі ливарних цехів» студент повинен мати базові знання з фізики, хімії, матеріалознавства, опору матеріалів та теоретичної механіки, а також орієнтуватися в питаннях екології та охорони праці. Ці знання забезпечують розуміння фундаментальних процесів теплопередачі, горіння, теплообміну, властивостей металів і сплавів, а також створюють основу для виконання теплотехнічних розрахунків і аналізу роботи промислових печей.</p>
Постреквізити	<p>Вивчення дисципліни «Теплотехніка та печі ливарних цехів» створює основу для подальшого опанування спеціальних курсів, пов'язаних із технологією ливарного виробництва, термічною та хіміко-термічною обробкою металів, проектуванням і експлуатацією обладнання ливарних цехів, а також дисциплін, що стосуються автоматизації виробничих процесів, енергозбереження та екологічної безпеки. Отримані знання та навички забезпечують формування професійних компетентностей, необхідних для</p>

	виконання курсових і дипломних проєктів, а також для практичної інженерної діяльності у сфері металургії та ливарного виробництва.
Політика курсу	<p>Дисципліна передбачає систематичне відвідування занять, активну участь у практичних та лабораторних роботах, своєчасне виконання індивідуальних завдань і проєктів. Недотримання графіка навчання може негативно вплинути на підсумкову оцінку.</p> <p>Студент зобов'язаний дотримуватися академічної доброчесності, уникати плагіату та несанкціонованого використання чужих матеріалів. Усі роботи мають виконуватися самостійно з дотриманням вимог викладача.</p> <p>Оцінювання здійснюється на основі поточної роботи, результатів модульного контролю та підсумкового заліку. Активність на заняттях, якість виконання практичних завдань та своєчасність їх подання враховуються при визначенні підсумкової оцінки.</p> <p>У разі пропуску занять студент повинен самостійно опрацювати матеріал та, за потреби, виконати додаткові завдання для підтвердження засвоєння теми.</p>
Оцінювання досягнень	<p>Оцінювання результатів навчання здійснюється за накопичувальною системою та включає такі складові:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Поточна робота (30%) – активність на лекціях і практичних заняттях, виконання індивідуальних завдань, участь у дискусіях та обговореннях. – Лабораторні та практичні роботи (30%) – якість виконання завдань, дотримання технологічних вимог, своєчасність подання звітів. – Модульний контроль (20%) – перевірка засвоєння теоретичних знань та практичних навичок у межах окремих розділів дисципліни. – Підсумковий контроль (20%) – іспит або залік, що передбачає комплексну перевірку знань, умінь та навичок, отриманих протягом курсу. <p>Критерії оцінювання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Високий рівень (90–100 балів) – студент демонструє глибокі знання, здатність самостійно застосовувати їх у практичних ситуаціях, виконує завдання творчо та без помилок. – Достатній рівень (75–89 балів) – студент володіє матеріалом, допускає незначні неточності, але здатний правильно виконати основні завдання. – Середній рівень (55–74 бали) – знання та навички частково засвоєні, є труднощі у застосуванні на практиці, виконання завдань потребує допомоги викладача. – Низький рівень (менше 55 балів) – студент не засвоїв основний матеріал, не здатний виконати завдання самостійно.
Інформаційне забезпечення	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гончаренко В.П. Печі ливарних цехів : навч. посіб. / В.П. Гончаренко. – Харків : НТУ «ХП», 2019. – 256 с. 2. Литвиненко О.М. Основи теплотехніки та енергозбереження : підручник / О.М. Литвиненко. – Львів : Львівська політехніка, 2021. – 312 с. 3. Кузнецов М.А. Теплотехніка : підручник для інженерних спеціальностей / М.А. Кузнецов. – Київ : Вища школа, 2020. – 420 с. <p>Додаткова література</p>


	<p>4. Сабірзянов Т.Г. Печі ливарних цехів : метод. матеріали / Т.Г. Сабірзянов. – Запоріжжя : ЗНТУ, 2018. – 98 с.</p> <p>5. Маляров А.І. Моделювання теплових процесів у промислових печах : монографія / А.І. Маляров. – Дніпро : НМетАУ, 2020. – 180 с.</p> <p>6. Курбатов Ю.Л. Теплотехніка металургійного виробництва : навч. посіб. / Ю.Л. Курбатов. – Київ : Техніка, 2018. – 240 с.</p> <p>7. ДСТУ ISO 50001:2019. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанови щодо застосування. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2019. – 45 с.</p> <p>Інформаційні ресурси:</p> <p>1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Електронний ресурс. Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/</p> <p>2. Інформаційний ресурс з ливарного виробництва SOUZ-LITYO. Електронний ресурс. Режим доступу: https://lityo.com.ua</p> <p>3. Бібліотека Донбаської державної машинобудівної академії. Електронний ресурс. Режим доступу: http://www.dgma.donetsk.ua/bibliografichni-pokazhchiki.html</p>
--	--

Структура освітнього компонента

Найменування розділів, тем	Всього	Розподіл за видами занять				
		Лекції	Лаб. роб.	Практ.	СРС	Контроль знань
Модуль 1. Види палива енергії та матеріалів для печей та сушил						
Тема 1. Види палива та енергії, їх використання в печах та сушилах	24	12	2		10	
Тема 2. Вогнетривкі та інші матеріали, які використовуються при спорудженні печей	16	4	4		10	
Контроль знань						ПКР
Разом за модулем 1	40	16	6		20	
Модуль 2. Печі ливарних цехів						
Тема 3. Електродугові плавильні печі	22	12	2		10	
Тема 4. Індукційні плавильні печі	18	8	2		10	
Тема 5. Нагрівальні та термічні печі	14	4	2		10	
Тема 6. Сушила.	15	5	3		10	
Контроль знань						ПКР
Разом за модулем 2		29	9		40	
Всього	120	45	15		60	
Модуль 3. Курсове проектування						
Контроль знань						ЗКП
Всього	30			18	12	
Разом за курс	150	45	15	18	72	

Розробники:


_____ М.А. Турчанін


_____ В.А. Корсун

« 28 » серпня _____ 2025 р

Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри ТОЛВ
Протокол № 1 від 28.08.2025
Завідувач кафедри ТОЛВ


_____ П.Г. Агравал


Гарант освітньої програми


_____ М.М. Федоров

« 28 » серпня _____ 2025 р

Затверджую

Декан факультету


_____ О.Г. Гринь