



## Донбаська державна машинобудівна академія

### Силабус навчальної дисципліни «Обладнання ливарних цехів. Курсовий проєкт» 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/заочна прискорена
Семестр, в якому викладається дисципліна	8 (денна), 6 (денна прискорена)
Статус дисципліни	Обов'язкові навчальні дисципліни
Обсяг дисципліни	30 годин (1,0 кредит ЄКТС)
Мова викладання	Українська
Факультет	Інтегрованих технологій і обладнання
Кафедра	Технології та обладнання ливарного виробництва
Провідний викладач (керівник курсової роботи)	Агравал Павло Гянович, доктор хімічних наук, доцент, доцент кафедри Технології та обладнання ливарного виробництва e-mail: <a href="mailto:tolp.agraval@gmail.com">tolp.agraval@gmail.com</a> / моб. тел. +38066-453-55-55
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Дистанційне навчання
Лінк на дисципліну	<a href="http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=196">http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=196</a>

Кількість годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
30 (денна/денна прискорена)	–	13	–	17	диф. залік
30 (заочна/заочна прискорена)	–	4	–	26	

Передумови вивчення дисципліни	Теоретичні основи формоутворення Технологія ливарної форми Обладнання ливарних цехів
Мета навчальної дисципліни	Мета курсового проєкту з дисципліни «Обладнання ливарних цехів» полягає у формуванні в студентів цілісного уявлення про технологічні процеси лиття та технічні засоби, що забезпечують їх реалізацію. Проєкт спрямований на засвоєння принципів роботи основного обладнання ливарних цехів, ознайомлення з сучасними методами виготовлення відливок, вивчення типових дефектів литва та шляхів їх усунення. Важливим завданням є набуття практичних навичок у проектуванні технологічних схем виробництва, обґрунтуванні вибору обладнання залежно від типу виробництва, а також розробці пропозицій щодо оптимізації процесів з

	<p>урахуванням енергоефективності та екологічних вимог. Курсовий проект має виховне значення, оскільки формує відповідальність за якість продукції, безпеку праці та екологічну культуру, розвиває інженерне мислення і здатність до аналізу та моделювання технологічних процесів. У результаті виконання роботи студент отримує комплексні знання та компетентності, необхідні для майбутньої професійної діяльності у сфері ливарного виробництва.</p>
<p>Чому можна навчитися (результати навчання) (відповідно до ОПП)</p>	<p><b>ПР04.</b> Передові знання принаймні за однією зі спеціалізації в металургії.</p> <p><b>ПР08.</b> Вміння розробляти і проектувати, відповідно до спеціалізації, складні вироби, процеси і системи, які задовольняють встановлені вимоги, що передбачає обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка) аспекти, обрання і застосування адекватної методології проектування, у тому числі інструментами автоматизованого проектування.</p> <p><b>ПР10.</b> Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.</p> <p><b>ПР11.</b> Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.</p> <p><b>ПР21.</b> Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії.</p> <p><b>ПР22.</b> Навички прийняття рішень в нестандартних ситуаціях, зокрема, рішень, спрямованих на усунення або запобігання виникненню несприятливого (кризового, аварійного) стану металургійного обладнання.</p> <p><b>ПР26.</b> Вміння аналізувати і керувати факторами, які впливають на технологічні процеси виготовлення, структуру та властивості литих виробів.</p> <p><b>ПР30.</b> Вміння використовувати на практиці можливості сучасних комп'ютеризованих систем проектування (CAD), створення (CAM) та інженерних досліджень (CAE).</p> <p><b>ПР36.</b> Вміння обирати технологічні процеси, розміщувати устаткування та забезпечувати взаємозв'язок між окремими відділеннями і дільницями.</p> <p><b>ПР37.</b> Вміння складати та оформлювати проектно-конструкторську та технологічну документацію</p> <p><b>ПР40.</b> 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><b>ЗК3.</b> Здатність самостійно вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК5.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК13.</b> Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p><i>Фахові компетентності:</i></p> <p><b>ФК2.</b> Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації.</p> <p><b>ФК4.</b> Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.</p> <p><b>ФК8.</b> Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, розробка технології тощо).</p>

	<p><b>ФК10.</b> Здатність визначити характеристики специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації.</p> <p><b>ФК11.</b> Здатність працювати з технічною невизначеністю.</p> <p><b>ФК12.</b> Здатність використовувати математичні принципи і методи, необхідні для підтримки спеціалізації в металургії.</p> <p><b>ФК13.</b> Здатність управляти комплексними діями або проєктами 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><b>ФК14.</b> Здатність забезпечувати якість продукції.</p> <p><b>ФК15.</b> Здатність усвідомлювати комерційний та економічний контексти діяльності; здатність ідентифікувати фактори, що впливають на витрати в планах і проєктах, відповідно до спеціалізації, та керувати ними; здатність застосовувати методи управління, адекватні поставленим цілям та завданням.</p> <p><b>ФК17.</b> 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><b>ФК18.</b> Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у металургії за спеціалізацією.</p> <p><b>ФК19.</b> Здатність використовувати професійні знання властивостей металів та сплавів для конструювання продукції в ливарному виробництві з заданими властивостями.</p> <p><b>ФК28.</b> Здатність використовувати принципи механізації, автоматизації процесів виробництва, вибору обладнання і оснащення</p> <p><b>ФК29.</b> Здатність обирати технологічне обладнання та технологію виробництва продукції заданої якості.</p> <p><b>ФК30.</b> Здатність обирати та застосовувати стандартні методи випробувань та розрахунків для визначення властивостей матеріалів та готової продукції і здійснювати їх контроль</p> <p><b>ФК32.</b> Здатність розробляти та оформлювати проєктно-конструкторську та технологічну документацію у відповідності до нормативних документів</p>
<p>Зміст навчальної дисципліни</p>	<p>Тематика курсових проєктів визначається кафедрою та має бути узгоджена зі спеціалізацією підприємства, на якому студент проходить виробничу практику. Основою курсового проєктування повинні слугувати реальні виробничі дані. Обладнання, що проєктується для виконання технологічних процесів виготовлення відливок у ливарних цехах, а також його параметри мають відповідати оптимальним нормам, розробленим і прийнятим у ливарному виробництві.</p> <p>Курсове проєктування повинно максимально наближатися до практики. Реальний курсовий проєкт може виконуватися за замовленням підприємства. Тема курсового проєкту з дисципліни «Обладнання ливарних цехів» має бути чітко сформульована та містити завдання на розробку й проєктування обладнання для здійснення технологічних операцій при виготовленні відливок.</p> <p>У процесі виконання курсового проєкту студент може отримати</p>

	<p>різні завдання: модернізацію обладнання, що використовується у ливарному цеху, або розробку проекту установки чи комплексу для виконання конкретних технологічних операцій.</p> <p>Приклади тем курсових проектів:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проект сумішопідготовчого комплексу для піщано-глинистих сумішей на базі бігунів, що змішують, з вертикально розташованими котками. Об'єм замісу 2м3.</li> <li>2. Проект імпульсного двопозиційного агрегату. Продуктивність 40 форм/год.</li> <li>3. Проект піскомета мостового. Аналог мод. 24512. Габарит опок 4500x3500x1000 мм.</li> <li>4. Проект установки ХТС 2-х рукавний. Продуктивність 30 т/годину. Габарит опок 800 700 500 мм.</li> <li>5. Проект однопозиційної імпульсної установки високого тиску. Продуктивність 50 ф/година. Габарит опок 1000x800x700 мм.</li> <li>6. Проект стрижневої установки на базі піскодувного автомата. Продуктивність 30 ящиків/год. Габарит 500x500x500мм.</li> <li>7. Проект інерційних вибивних ґрат вантажопідйомністю 7,5 т.</li> <li>8. Проект дробометної машини для великого лиття. Продуктивність 3,6 год/год, по дробу 400 кг/хв.</li> </ol>
Заходи та методи оцінювання	<p>Оцінка здобувача з курсової роботи визначається під час захисту роботи у термін, що передбачається графіком навчального процесу, виходячи з максимуму – 100 балів. Критерії оцінювання курсового проекту базуються на відповідності темі роботи, якісне виконання текстової та графічної частин роботи, оригінальності та публічного захисту. Основні вимоги включають: унікальність тексту та графіки, правильне оформлення за ДСТУ, дотримання вимог до структури (вступ, розділи, заключення, список літератури) та аргументовані відповіді на запитання під час захисту.</p> <p>Приблизна шкала оцінювання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>90-100 А</b> (відмінно): Робота виконана бездоганно, тема розкрита повністю, висока самостійність, аргументовані відповіді на всі запитання під час захисту;</li> <li>- <b>81-89 В</b> (добре): Робота правильна, є незначні недоліки, що незначно впливають на оцінку роботи в цілому;</li> <li>- <b>75-80 С</b> (добре): Робота має конкретний, достатній рівень, видна здатність здобувача вирішувати практичні задачі, однак є певні недоліки, що зменшують оцінку роботи;</li> <li>- <b>55-74 D, E</b> (задовільно): Тема розкрита, але є помилки в записці та графічній частині, на захисті частина відповідей була з помилками тощо.</li> <li>- <b>&lt;55 F, FX</b> (незадовільно): Робота не відповідає вимогам, наявні серйозні прогалини в знаннях, присутні принципові помилки, неповноцінна розрахунково-пояснювальна записка та графічна частина роботи.</li> </ul>
Специфічні засоби навчання	<p>Для дистанційного виконання курсового проекту на сайті ДДМА (в Moodle) в навчально-методичному комплексі дисципліни «Обладнання ливарних цехів» створено окрему тему. Дистанційне консультування студентів відбувається завдяки програмам Google Meet, Zoom, Viber, або через електронну пошту. Для теоретичних розрахунків та створення інженерної графіки використовуються сучасні комп'ютеризовані системи проектування (CAD), створення (CAM) та інженерних розрахунків (CAE).</p>

Навчально – методичне  
забезпечення

Основна література:

1. Пономаренко О. В., та ін. *Сучасні технології лиття та обладнання ливарних цехів*. – Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 320 с.
2. Кравченко І. М. *Енергоефективні технології плавки у ливарному виробництві*. – Дніпро: НМетАУ, 2020. – 210 с.
3. Сидоренко В. П. *Автоматизація процесів у ливарних цехах*. – Львів: НУ «Львівська політехніка», 2022. – 198 с.
4. УКРФАВОРИТ. *Каталог обладнання для ливарних цехів*. – Київ: УКРФАВОРИТ, 2024. – 112 с.

Допоміжна література:


5. ASM International. *Casting Equipment and Processes*. – Materials Park, Ohio: ASM, 2020. – 410 p.
6. Springer. *Advances in Foundry Engineering: Automation and Sustainability*. – Berlin: Springer, 2022. – 365 p.
7. Elsevier. *Digital Technologies in Metal Casting*. – Amsterdam: Elsevier, 2023. – 298 p.
8. Campbell J. *Complete Casting Handbook: Metal Casting Processes, Metallurgy, Techniques and Design*. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2021. – 1050 p.
9. Elsevier. *Sustainable Foundry Practices: Energy and Environment*. – Amsterdam: Elsevier, 2025. – 280 p.
10. Springer. *Smart Foundry Systems: Robotics and AI in Casting*. – Berlin: Springer, 2024. – 312 p.

Інформаційні ресурси:

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Інформаційний ресурс з ливарного виробництва SOUZ-LITYO. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://lityo.com.ua>
3. Бібліотека Донбаської державної машинобудівної академії. Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.dgma.donetsk.ua/bibliografichni-pokazhchiki.html2>.
4. УКРФАВОРИТ. Каталог обладнання для ливарних цехів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukrfavorit.com>
5. MetExport Group. Ливарне виробництво та відливки зі сталі і чавуну [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://metexport.com.ua>
6. Дніпропромліт. Ливарне виробництво та формувальне обладнання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dpl-foundry.com/uk/підприємство/>
7. Інструментальний завод «ЛЕЗО». Оснастка та прес-форми для лиття [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lezoprom.com>
8. DISA Industries. Forming and Casting Equipment [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.disagroup.com>
9. Itaipresse Gauss. Die Casting Solutions [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.italpressegauss.com>
10. Kurtz Ersa. Foundry Systems [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kurtzersa.com>
11. Inductotherm Group. Induction Furnaces [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.inductotherm.com>
12. Heinrich Wagner Sinto. Automatic Molding Systems [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.hw-sinto.de>


	13. Sintokogio Ltd. Foundry Equipment [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.sinto.co.jp">https://www.sinto.co.jp</a> 14. FAT GmbH. Forming Machines and Foundry Systems [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <a href="https://www.fat-gmbh.de">https://www.fat-gmbh.de</a>
--	---


Розробник:  
 П.Г. Агравал

Гарант освітньої програми  
 М.М. Федоров

« 28 » серпня 2025 р

« 28 » серпня 2025 р

Розглянуто і схвалено  
на засіданні кафедри ТОЛВ  
Протокол № 1 від 28.08.2025  
Завідувач кафедри ТОЛВ  
 П.Г. Агравал

Затверджую  
Декан факультету  
 О.Г. Гринь