



Донбаська державна машинобудівна академія

Силабус навчальної дисципліни «Обладнання 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	7 (звичайна форма)
Статус дисципліни	Обов'язкові навчальні дисципліни
Обсяг дисципліни	120 годин (4,0 кредита ЄКТС)
Мова викладання	українська
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Факультет	Інтегрованих технологій і обладнання
Кафедра	Технології та обладнання ливарного виробництва
Розробник	Агравал Павло Гянович, доктор хімічних наук, доцент, доцент кафедри Технології та обладнання ливарного виробництва Pavlo.Agraval@ddma.edu.ua 066-453-55-50
Викладач, який забезпечує проведення лекційних занять	Агравал Павло Гянович, доктор хімічних наук, доцент, доцент кафедри Технології та обладнання ливарного виробництва Pavlo.Agraval@ddma.edu.ua 066-453-55-50
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 – графопроектор, проектор, ноутбук, аудіосистема.
Лінк на дисципліну	http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=196

Кількість годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
90	30	15	15	30	екзамен
30	–	13	–	17	диф. залік

<p>Що буде вивчатися (предмет навчання)</p>	<p>Предмет навчання дисципліни «Обладнання ливарних цехів» – це технологічне обладнання, що використовується у ливарних виробничих цехах для реалізації основних процесів виготовлення виливків.</p> <p>Вивчаються конструкції та принципи роботи формувальних і стрижневих машин, плавильних печей та агрегатів, обладнання для транспортування й заливання металу, установки для вибивання та очищення виливків, печі для термічної обробки, сучасні системи автоматизації та роботизації виробничих процесів. Окремо розглядаються методи інженерних розрахунків, що забезпечують правильний вибір обладнання, визначення його продуктивності, кількості та потужності приводів, а також аналіз відповідності техніки програмі випуску продукції.</p> <p>Метою вивчення дисципліни – розвиток творчого мислення в процесі освоєння навичок вибору машин для тих чи інших технологічних процесів на основі знань по загальнотехнічних дисциплінах, формування в майбутніх фахівців професійних знань для інженерної діяльності взагалі, та для виконання в курсових і дипломних проєктах, зокрема, для правильного вибору техніки при виконанні то-го чи іншого технологічного процесу, вірне проведення елементарних інженерних розрахунків.</p>
<p>Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)</p>	<p>Цей курс відкриває перед студентами можливість зрозуміти, як працює «серце» ливарного виробництва – машини та агрегати, що перетворюють метал у готові виливки. Вивчення обладнання дає не лише технічні знання, а й формує інженерне мислення, навички вибору та розрахунку машин, уміння працювати з сучасними автоматизованими системами. Це дисципліна, яка поєднує класику металургії з новітніми технологіями роботизації, забезпечує конкурентоспроможність на міжнародному рівні та готує студентів до реальних виробничих завдань. Вона цікава тим, що дозволяє побачити прямий зв'язок між теорією та практикою, а потрібна – тому що без знання обладнання неможливо стати справжнім інженером-металургом.</p>
<p>Чому можна навчитися (результати навчання) (відповідно до ОПП)</p>	<p>ПР04. Передові знання принаймні за однією зі спеціалізації в металургії</p> <p>ПР08. Вміння розробляти і проєктувати, 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 проєктування, у тому числі інструментами автоматизованого проєктування.</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</p>

	<p>технологічні процеси виготовлення, структуру та властивості литих виробів.</p> <p>ПР30. Вміння використовувати на практиці можливості сучасних комп'ютеризованих систем проєктування (CAD), створення (CAM) та інженерних досліджень (CAE).</p> <p>ПР36. Вміння обирати технологічні процеси, розміщувати устаткування та забезпечувати взаємозв'язок між окремими відділеннями і дільницями.</p> <p>ПР37. Вміння складати та оформлювати проєктно-конструкторську та технологічну документацію</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>ЗК13. Здатність приймати обґрунтовані рішення</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>ФК10. Здатність визначити характеристики специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації.</p> <p>ФК11. Здатність працювати з технічною невизначеністю.</p> <p>ФК12. Здатність використовувати математичні принципи і методи, необхідні для підтримки спеціалізації в металургії.</p> <p>ФК13. 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>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 проєктах, 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>ФК28. Здатність використовувати принципи механізації, автоматизації процесів виробництва, вибору обладнання і</p>

	<p>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, посилань 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 матеріалу необхідні:</p> <ul style="list-style-type: none"> – базові знання з математики, фізики та хімії, що забезпечують розуміння процесів плавлення, теплопередачі та механіки; – знання з матеріалознавства та металургії, зокрема властивостей чорних і кольорових металів та сплавів; – розуміння основ загальнотехнічних дисциплін – теорії машин і механізмів, опору матеріалів, інженерної графіки; – навички роботи з кресленнями та технічною документацією; – початкові знання з інформатики та використання ЕОМ для виконання розрахунків; – ознайомлення з основами технології ливарного виробництва <p>– процесами виготовлення форм, стрижнів, плавлення та заливання металу.</p>
Постреквізити	<p>Після освоєння дисципліни студенти зможуть успішно проходити курси та виконувати завдання, пов'язані з технологією ливарного виробництва, автоматизацією та механізацією процесів, проектуванням і експлуатацією обладнання, а також виконувати курсові та дипломні проекти з металургії та машинобудування. Отримані знання та навички стануть основою для подальшого</p>

	вивчення спеціальних дисциплін, виробничої практики та інженерної діяльності у сфері металургії.
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. Пономаренко О. В., та ін. <i>Сучасні технології лиття та обладнання ливарних цехів</i>. – Харків: НТУ «ХПІ», 2021. – 320 с. 2. Кравченко І. М. <i>Енергоефективні технології плавки у ливарному виробництві</i>. – Дніпро: НМетАУ, 2020. – 210 с. 3. Сидоренко В. П. <i>Автоматизація процесів у ливарних цехах</i>. – Львів: НУ «Львівська політехніка», 2022. – 198 с. 4. Аналітичний огляд. <i>Стан та перспективи ливарної промисловості України в умовах євроінтеграції</i>. – Київ: Мінпромполітики України, 2025. – 56 с.

5. *Металургія та ливарне виробництво: сучасні виклики та інновації*. – Київ: Академія наук України, 2023. – 145 с.

Додаткова література

6. ASM International. *Casting Equipment and Processes*. – Materials Park, Ohio: ASM, 2020. – 410 p.

7. Springer. *Advances in Foundry Engineering: Automation and Sustainability*. – Berlin: Springer, 2022. – 365 p.

8. Elsevier. *Digital Technologies in Metal Casting*. – Amsterdam: Elsevier, 2023. – 298 p.

9. Campbell J. *Complete Casting Handbook: Metal Casting Processes, Metallurgy, Techniques and Design*. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2021. – 1050 p.

10. Elsevier. *Sustainable Foundry Practices: Energy and Environment*. – Amsterdam: Elsevier, 2025. – 280 p.

11. Springer. *Smart Foundry Systems: Robotics and AI in Casting*. – Berlin: Springer, 2024. – 312 p.

12. Wiley. *Green Casting Technologies*. – Hoboken: Wiley, 2020. – 275 p.

13. Taylor R. *Industrial Foundry Equipment: Design and Application*. – London: IOM3 Publishing, 2019. – 340 p.

14. Elsevier. *Additive Manufacturing in Foundry Engineering*. – Amsterdam: Elsevier, 2026. – 290 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.html>

Структура освітнього компонента

1. Модуль № 1. Вступ. Обладнання для підготовки вихідних формувальних та шихтових матеріалів. Обладнання для приготування формувальних та стрижневих сумішей. Механізація та автоматизація процесів виготовлення стрижнів та півформ.

1.1. Змістовий модуль 1. Вступ. Обладнання для підготовки вихідних формувальних та шихтових матеріалів. Обладнання для приготування формувальних та стрижневих сумішей. (Лекційні заняття - 8 години).

1.1.1. Вступ. Тема Т1. Обладнання для сушіння вихідних формувальних матеріалів - (Лекційні заняття - 2 години).

1.1.2. Тема Т2. Обладнання для подрібнення та просіювання вихідних формувальних матеріалів - (Лекційні заняття - 2 години).

1.1.3. Тема Т3. Живильники та дозатори - (Лекційні заняття - 2 години).

1.1.4. Тема Т4. Класифікація змішувачів. Змішувачі з робочою чашею - (Лекційні заняття - 2 годин).

1.2. Змістовий модуль 2. Обладнання для приготування формувальних та стрижневих сумішей. Механізація та автоматизація процесів виготовлення стрижнів та півформ (Лекційні заняття - 8 години).

1.2.1. Тема Т5. Лопатеві змішувачі - (Лекційні заняття - 2 години).

1.2.2. Тема Т6. Пресування та струшування. Класифікація пресуючих та струшуючих машин - (Лекційні заняття - 2 години).

1.2.3. Тема Т7. Імпульсне ущільнення. Класифікація імпульсних машин - (Лекційні заняття - 2 години).

1.2.4. Тема Т8. Піскометне ущільнення. Типи піскометів - (Лекційні заняття - 2 години).

2. Модуль № 2. Механізація та автоматизація процесів виготовлення стрижнів та півформ. Автоматизація процесів заливання форм. Обладнання для проведення фінішних операцій. Регенерація. Автоматичні лінії.

2.1.1. Змістовий модуль 3. Механізація та автоматизація процесів виготовлення стрижнів та півформ. Автоматизація процесів заливання форм. (Лекційні заняття - 8 годин).

2.1.1.1. Тема Т9. Піскодувне та піскострільне ущільнення - (Лекційні заняття - 2 години).

2.1.1.2. Тема Т10. Вакуумно-плівочне формування - (Лекційні заняття - 2 години).

2.1.1.3. Тема Т11. Вибивальні решітки - (Лекційні заняття - 2 години).

2.1.1.4. Тема Т12. Електрогідроочищення та гідроочищення литва. Дробометне очищення литва - (Лекційні заняття - 2 години).

2.1.2. Змістовий модуль 4. Обладнання для проведення фінішних операцій. Регенерація. Автоматичні лінії. (Лекційні заняття - 8 годин).

2.1.2.1. Тема Т13. Обґрунтування вибору обладнання для виконання фінішних операцій в різних умовах виробництва. Обладнання для зачищення литва - (Лекційні заняття - 2 години).

2.1.2.2. Тема Т14. Обладнання для регенерації - (Лекційні заняття - 2 години).

2.1.2.3. Тема Т15. Автоматичні формувальні та стрижневі лінії - (Лекційні заняття - 2 годин).


3. Модуль № 3. Курсовий проєкт.

Розробник:


 П.Г.Агравал

« 28 » серпня 2025 р

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

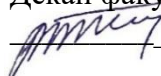
 П.Г. Агравал

Гарант освітньої програми

 М.М. Федоров

« 28 » серпня 2025 р

Затверджую

Декан факультету
 О.Г. Гринь