



## Донбаська державна машинобудівна академія

### Силабус навчальної дисципліни «Виробництво виливків із кольорових металів» 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), 5 (прискорена форма)
Статус дисципліни	Обов'язкові навчальні дисципліни
Обсяг дисципліни	90 годин (3,0 кредита ЄКТС)
Мова викладання	українська
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Факультет	Інтегрованих технологій і обладнання
Кафедра	Технології та обладнання ливарного виробництва
Розробник	Дьяченко Юрій Григорович, к.т.н., доцент кафедри Технології та обладнання ливарного виробництва e-mail: <a href="mailto:Yurii.Diachenko@ddma.edu.ua">Yurii.Diachenko@ddma.edu.ua</a> / моб. тел. +38099-307-16-69
Викладач, який забезпечує проведення лекційних занять	Дьяченко Юрій Григорович, к.т.н., доцент кафедри Технології та обладнання ливарного виробництва e-mail: <a href="mailto:Yurii.Diachenko@ddma.edu.ua">Yurii.Diachenko@ddma.edu.ua</a> / моб. тел. +38099-307-16-69
Викладач, який забезпечує проведення практичних/лабораторних занять	Корсун Владислав Анатолійович асистент кафедри Технології та обладнання ливарного виробництва e-mail: <a href="mailto:tolp.korsun@gmail.com">tolp.korsun@gmail.com</a> / моб. тел. +38066-190-82-68
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, технічне забезпечення – графопроектор, проектор, ноутбук, аудіосистема.
Лінк на дисципліну	<a href="http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=12">http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=12</a>

Кількість годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
90 (звичайна)	30	-	15	45	екзамен
900 (прискорена)	30	-	15	45	екзамен

<p>Що буде вивчатися (предмет навчання)</p>	<p>У результаті вивчення дисципліни студент повинен:</p> <p><b>знати:</b> фізико-механічні властивості основних кольорових металів та їхніх сплавів; класифікацію та особливості технологій виробництва кольорових металів; принципи роботи обладнання для плавлення, рафінування та лиття; сучасні методи отримання виливків; новітні матеріало- та енергозберігаючі технології у ливарному виробництві; можливості застосування комп'ютерних систем у процесах проектування та управління; тенденції розвитку галузі, включно з екологічними аспектами та міжнародними стандартами.</p> <p><b>вміти:</b> аналізувати властивості кольорових металів і сплавів та враховувати їх при виборі технології виробництва; правильно обирати технологічні процеси для виготовлення виливків із різних сплавів; технічно грамотно обґрунтовувати запропоновані рішення у виробничих умовах; застосовувати сучасне обладнання та технології для отримання високоякісних виливків; використовувати комп'ютерні системи для моделювання, оптимізації та автоматизації виробничих процесів; знаходити оптимальні технологічні рішення з урахуванням мінімізації трудових, матеріальних та енергетичних витрат; здійснювати контроль якості готових виливків та оцінювати ефективність виробничих процесів.</p>
<p>Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)</p>	<p>Вивчення дисципліни є важливим етапом професійної підготовки майбутніх інженерів та технологів у галузі ливарного виробництва.</p> <p>«Виробництво виливків із кольорових металів» - це дисципліна, яка відкриває двері у світ сучасного ливарного виробництва. Вона поєднує класичні знання про властивості металів із новітніми технологіями, що застосовуються у машинобудуванні, авіації, електроніці та енергетиці.</p> <p>Студенти дізнаються, як створюються високоякісні деталі для найважливіших галузей промисловості, навчаються працювати з сучасним обладнанням та комп'ютерними системами моделювання, оптимізації й автоматизації процесів.</p> <p>Цей курс цікавий тим, що він формує інженерне мислення, навчає знаходити оптимальні технологічні рішення та враховувати економічні й екологічні аспекти виробництва. Він потрібний, бо забезпечує конкурентоспроможність майбутніх фахівців і відкриває шлях до роботи у високотехнологічних сферах, де якість і ефективність мають вирішальне значення.</p>
<p>Чому можна навчитися (результати навчання) (відповідно до ОПП)</p>	<p>ПР10. Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПР21. Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії.</p> <p>ПР25. Вміння ефективно підбирати матеріал для виготовлення продукції згідно з вимогами, які до неї висуваються.</p> <p>ПР26. Вміння аналізувати і керувати факторами, які впливають на технологічні процеси виготовлення, структуру та властивості литих виробів.</p> <p>ПР27. Вміння аналізувати структуру металів і сплавів та обирати і застосовувати методи впливу на властивості литих виробів.</p> <p>ПР28. Розуміння особливостей впливу хімічного складу металів і сплавів та технологічних процесів їх плавлення на експлуатаційні властивості ливарної продукції.</p> <p>ПР29. Розуміння особливостей технологічних процесів плавлення металів</p>

	<p>і сплавів.</p> <p>ПР33. Вміння обирати сучасні методи контролю якості та властивостей ливарної продукції</p> <p>ПР37. Вміння складати та оформлювати проектно-конструкторську та технологічну документацію</p> <p>ПР39. Вміння розробляти і реалізовувати технологічні процеси виготовлення литих деталей.</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>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>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>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>ФК20. Здатність застосовувати та демонструвати базові знання з фундаментальних розділів фізичної хімії, ливарної гідравліки, металургійних та ливарних процесів і технологій виробництва, основ одержання якісних металів і сплавів.</p> <p>ФК21. Здатність аналізувати процеси, що протікають в рідких металах і сплавах у плавильних агрегатах та під час їх кристалізації</p> <p>ФК22. Здатність управляти фізико-хімічними явищами, міжфазними взаємодіями, перебігом процесів в металургійних системах, а також технологією виробництва чорних та кольорових металів і сплавів в різних металургійних агрегатах.</p> <p>ФК23. Здатність розробляти технологічні процеси виплавляння сплавів їх легування, модифікування та позапічного оброблення.</p> <p>ФК24. Здатність обирати основні і допоміжні матеріали та/або</p>

	<p>здійснювати керування технологічними процесами з метою отримання продукції заданої якості.</p> <p>ФК25. Здатність практично вибирати оптимальний склад формувальних і стрижневих сумішей та протипригарних покриттів, знати і впливати на їх властивості, прогнозувати і аналізувати якість ливарних виробів.</p> <p>ФК26. Здатність проектувати, розробляти і корегувати технологічні процеси виготовлення литих заготовок із залізовуглецевих та кольорових сплавів, робити технологічні розрахунки елементів ливарної форми та креслення модельно-опочної оснастки, у тому числі в умовах невизначеності.</p> <p>ФК27. Здатність аргументувати вибір методу лиття на основі аналізу вимог до виливків, розробляти технологічні процеси виробництва, як традиційними, так і спеціальними методами формоутворення і лиття.</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>
<p><b>Академічна доброчесність</b></p>	<p>Дотримання академічної доброчесності здобувачами передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостійне виконання навчальних завдань, поточного та підсумкового контролю результатів навчання;</li> <li>- посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;</li> <li>- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;</li> <li>- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.</li> </ul> <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>
<p>Пререквізити</p>	<p>Пререквізити дисципліни «Виробництво виливків із кольорових металів» визначаються тим, що вона спирається на базові знання та</p>

	<p>навички, здобуті студентами під час вивчення фундаментальних і спеціальних курсів. Для успішного засвоєння матеріалу необхідно мати підготовку з хімії та фізичної хімії, що забезпечує розуміння складу та реакцій у металургійних процесах; теоретичних основ ливарного виробництва, які формують уявлення про закономірності формоутворення та затвердіння металів; металознавства, що дає знання про структуру, властивості та поведінку металів і сплавів; технології ливарної форми, яка забезпечує практичні навички створення форм і стрижнів для отримання виливків.</p> <p>Таким чином, дисципліна є логічним продовженням попередніх курсів і дозволяє інтегрувати фундаментальні знання з прикладними технологіями, формуючи у студентів цілісне бачення процесів виробництва виливків із кольорових металів.</p>
Постреквізити	<p>Засвоєння дисципліни створює основу для подальшого вивчення спеціальних курсів, пов'язаних із технологією ливарного виробництва, проектуванням технологічних процесів, автоматизацією та механізацією виробництва, організацією виробничих систем, а також дисциплін, що спрямовані на підготовку до виконання кваліфікаційних робіт і професійної діяльності у сфері машинобудування та металургії.</p>
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"> <li>– Поточна робота (30%) – активність на лекціях і практичних заняттях, виконання індивідуальних завдань, участь у дискусіях та обговореннях.</li> <li>– Лабораторні та практичні роботи (30%) – якість виконання завдань, дотримання технологічних вимог, своєчасність подання звітів.</li> <li>– Модульний контроль (20%) – перевірка засвоєння теоретичних знань та практичних навичок у межах окремих розділів дисципліни.</li> <li>– Підсумковий контроль (20%) – іспит або залік, що передбачає комплексну перевірку знань, умінь та навичок, отриманих протягом курсу.</li> </ul> <p>Критерії оцінювання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Високий рівень (90–100 балів) – студент демонструє глибокі знання, здатність самостійно застосовувати їх у практичних ситуаціях, виконує завдання творчо та без помилок.</li> <li>– Достатній рівень (75–89 балів) – студент володіє</li> </ul>

	<p>матеріалом, допускає незначні неточності, але здатний правильно виконати основні завдання.</p> <p>– Середній рівень (55–74 бали) – знання та навички частково засвоєні, є труднощі у застосуванні на практиці, виконання завдань потребує допомоги викладача.</p> <p>– Низький рівень (менше 55 балів) – студент не засвоїв основний матеріал, не здатний виконати завдання самостійно.</p>
Інформаційне забезпечення	<p>Для якісного засвоєння курсу «Виробництво виливків із кольорових металів» студентам пропонується комплекс інформаційних ресурсів, що охоплює друковані та електронні джерела, нормативні документи, а також сучасні програмні засоби.</p> <p><b>Основна література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Васильків В., Данильченко Л., Радик Д. Технологічні методи виготовлення деталей. Лиття. Навч. посіб. / В. Васильків, Л. Данильченко, Д. Радик. – Тернопіль : Вектор, 2021. – 203 с.</li> <li>2. Верховлюк А. М. Технології одержання металів та сплавів для ливарного виробництва: навч. посібник / А. М. Верховлюк, А. В. Нарівський, В. Г. Могилатенко; за ред. академіка НАН України В.Л. Найдека. – К. : Видавничий дім «Вініченко», 2016. – 224 с.</li> <li>3. Чернега Д. Ф. Основи металургійного виробництва металів і сплавів / Д. Ф. Чернега, В. С. Богушевський, Ю. Я. Готвянський. – К. : Вища школа, 2006. – 506 с.</li> </ol> <p><b>Додаткова література:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Пахаренко В. Л. Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів (металургія, ливарне виробництво): навчальний посібник / В. Л. Пахаренко, М. М. Марчук. – Рівне : НУВГП, 2009. – 179 с.:іл.</li> <li>5. Heine R.W., Loper C.R., Rosenthal P.C. Principles of Metal Casting. – 3rd ed. – New York : McGraw-Hill, 1996. – 800 p.</li> <li>6. Campbell J. Complete Casting Handbook. – Oxford : Elsevier, 2015. – 912 p.</li> <li>7. Chakrabarti A.K. Casting Technology and Cast Alloys. – London : Springer, 2018. – 420 p.</li> </ol> <p>5. .</p> <p><b>Інформаційні ресурси:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського. Електронний ресурс. Режим доступу: <a href="http://www.nbuv.gov.ua/">http://www.nbuv.gov.ua/</a></li> <li>2. Інформаційний ресурс з ливарного виробництва SOUZ-LITYO. Електронний ресурс. Режим доступу: <a href="https://lityo.com.ua">https://lityo.com.ua</a></li> <li>3. Бібліотека Донбаської державної машинобудівної академії. Електронний ресурс. Режим доступу: <a href="http://www.dgma.donetsk.ua/bibliografichni-pokazhchiki.html">http://www.dgma.donetsk.ua/bibliografichni-pokazhchiki.html</a></li> <li>4. База стандартів ДП «УкрНДНЦ» – <a href="https://uas.org.ua">https://uas.org.ua</a></li> </ol>

## Структура освітнього компонента

### 1. Програма навчальної дисципліни

**М о д у л ь № 1. Виробництво виливків з кольорових металів** (Лекційні заняття - 45 годин).

1.1 Тема Т1. Вступ. Загальна характеристика кольорових металів та сплавів.

**Класифікація кольорових сплавів** - (Лекційні заняття - 4 години).

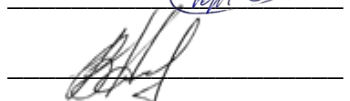
- 1.2. Тема Т2. **Алюмінієві сплави** - (Лекційні заняття - 16 годин).
- 1.3. Тема Т3. **Магнієві сплави** - (Лекційні заняття - 12 годин).
- 1.4. Тема Т4. **Мідні сплави** - (Лекційні заняття - 6 годин).
- 1.5. Тема Т5. **Низькотемпературні сплави на основі Zn** - (Лекційні заняття - 4 годин).
- 1.6. Тема Т6. **Тугоплавкі сплави на основі Ti**- (Лекційні заняття - 4 годин).

## 2. Лабораторні роботи

1. Вивчення структури бронз, латуней
2. Вивчення інтервалів кристалізації
3. Вивчення структури сплавів на основі алюмінію
4. Дегазація та модифікування силумінів
5. Вивчення структури сплавів на основі магнію
6. Вивчення структури низькотемпературних сплавів на основі Zn, Pb, Sn
7. Вивчення структури сплавів на основі титану

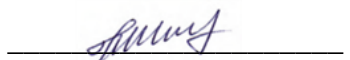
Розробники:

  
\_\_\_\_\_ Ю.Г. Дьяченко

  
\_\_\_\_\_ В.А. Корсун

« 28 » серпня \_\_\_\_\_ 2025 р

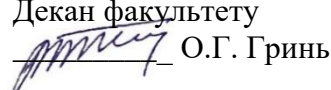
Розглянуто і схвалено  
на засіданні кафедри ТОЛВ  
Протокол № 1 від 28.08.2025  
Завідувач кафедри ТОЛВ

  
\_\_\_\_\_ П.Г. Агравал

Гарант освітньої програми

\_\_\_\_\_ М.М. Федоров

« 28 » серпня \_\_\_\_\_ 2025 р

Затверджую  
Декан факультету  
  
\_\_\_\_\_ О.Г. Гринь