



## Донбаська державна машинобудівна академія

### Силабус навчальної дисципліни «Теоретичні основи формоутворення» 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	5 (звичайна форма), 3 (прискорена 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
Розробник	Федоров Микола Миколайович, кандидат технічних наук, доцент кафедри ТОЛВ <a href="mailto:nikolay.fyodorov@gmail.com">nikolay.fyodorov@gmail.com</a> , +38(095)-842-62-78
Викладач, який забезпечує проведення лекційних занять	Федоров Микола Миколайович, кандидат технічних наук, доцент кафедри ТОЛВ <a href="mailto:nikolay.fyodorov@gmail.com">nikolay.fyodorov@gmail.com</a> , +38(095)-842-62-78
Викладач, який забезпечує проведення практичних/лабораторних занять	Корсун Владислав Анатолійович, асистент кафедри ТОЛВ <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=1373">http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=1373</a>

Кількість годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
150 (звичайна)	60	-	15	75	екзамен
150 (прискорена)	60	-	15	75	екзамен

<p>Що буде вивчатися (предмет навчання)</p>	<p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- загальні закономірності впливу ливарної форми і процесів, що відбуваються в ній, на властивості і якість виливків;</li> <li>- основні принципи вибору складу формувальних і стрижневих сумішей, а також допоміжних (спеціальних) формувальних сумішей для виробництва виливків з урахуванням техніко-економічних та екологічних вимог;</li> <li>- методи технологічних випробувань та контролю якості вихідних формувальних матеріалів, формувальних і стрижневих сумішей, спеціальних формувальних складів і шляхи керування їхніми фізико-механічними та технологічними властивостями.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводити аналіз, вибирати й обґрунтовувати формувальні матеріали і суміші для виготовлення ливарних форм і стрижнів з урахуванням технічних, економічних і екологічних чинників;</li> <li>- складати рецептуру формувальних і стрижневих сумішей та спеціальних составів для конкретних умов виробництва й оперативно вносити зміни при відхиленні параметрів від оптимальних;</li> <li>- проводити випробування формувальних матеріалів, формувальних і стрижневих сумішей та спеціальних составів;</li> <li>- організувати і здійснювати наукові дослідження в області підготовки вихідних формувальних матеріалів та сумішеприготування;</li> <li>- формулювати умови для розробки програм для ПЕОМ при створенні АСУ ТП сумішеприготування.</li> </ul>
<p>Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)</p>	<p><b>Мета викладання дисципліни</b> – дати майбутнім фахівцям теоретичні знання про сучасну технологію одержання виливків у разових піщаних формах, явища, які відбуваються в ливарній формі від моменту заливання розплаву до моменту повного тверднення і охолодження вилівка в формі (до його вибивання), залежність основних властивостей формувальних та стрижневих сумішей від їх складу і методів ущільнення; ознайомити з основними сучасними формувальними матеріалами і сумішами, їх властивостями, методами визначення і регулювання (управління); навчити знаходити оптимальні технологічні рішення для виготовлення високоякісних виливків при мінімальних трудових, матеріальних і енергетичних витратах; підготувати студентів до самостійної розробки технологічного процесу виготовлення виливків широкої номенклатури з різноманітних ливарних сплавів стосовно до умов одиничного (індивідуального), серійного і масового виробництва. Основне завдання вивчення дисципліни – навчити майбутнього фахівця ливаря правильно вибирати і технічно грамотно обґрунтовувати запропоновані технічні рішення процесу виготовлення разових ливарних форм і виробництва виливків в них.</p>
<p>Чому можна навчитися (результати навчання) (відповідно до ОПП)</p>	<p>ПР02. Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях.</p> <p>ПР03. Передові знання принаймні за однією зі спеціалізації в</p>

	<p>металургії.</p> <p>ПР06. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.</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>ПР13. Вміння застосовувати стандарти інженерної діяльності відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПР15. Готовність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.</p> <p>ПР23. Розуміння питань впровадження ресурсозберігаючих технологій, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства</p> <p>ПР26. Вміння аналізувати і керувати факторами, які впливають на технологічні процеси виготовлення, структуру та властивості литих виробів.</p> <p>ПР41 Вміння здійснювати дослідження із застосуванням сучасних експериментальних методів, оброблювати та аналізувати результати досліджень, обґрунтовувати висновки і надавати рекомендації.</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>ЗК6. Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.</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>ФК9. Здатність визначити та дослідити проблему у сфері спеціалізації, а також ідентифікувати обмеження, зокрема ті, що пов'язані з питаннями сталого розвитку, охорони природи, здоров'я і безпеки та з оцінками ризиків.</p> <p>ФК10. Здатність визначити характеристики специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації.</p> <p>ФК12. Здатність використовувати математичні принципи і методи, необхідні для підтримки спеціалізації в металургії.</p> <p>ФК14. Здатність забезпечувати якість продукції.</p> <p>ФК17. Здатність реалізовувати концепції ощадливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії, а також впроваджувати ресурсозберігаючі технології, які дозволяють</p>

	<p>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>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>ФК24. Здатність обирати основні і допоміжні матеріали та/або 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 залізобуглецевих та кольорових сплавів, робити технологічні розрахунки елементів ливарної форми та креслення модельно-опочної оснастки, у тому числі в умовах невизначеності.</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>

Пререквізити	Для вивчення дисципліни «Теоретичні основи формоутворення» потрібні знання загальнотеоретичних дисциплін в обсязі, необхідному для вирішення технологічних, проектних, конструкторських і дослідницьких задач. До таких дисциплін належать: вища математика, фізика, хімія, інформатика, фізична хімія, теорія і технологія металургійного виробництва, теплотехніка і печі ливарних цехів, фізична хімія та аналітичний контроль, інженерна та комп'ютерна графіка, основи екології, безпека життєдіяльності, металознавство, кристалографія, мінералогія і термічна обробка металів, теоретичні основи ливарного виробництва.
Постреквізити	Освітній компонент сприяє засвоєнню дисциплін: «Технологія ливарної форми», «Технологія ливарної форми. Курсовий проект», «Обладнання ливарних цехів». Знання, отримані при вивченні дисципліни «Теоретичні основи формоутворення», необхідні для виконання та захисту дипломних проєктів бакалаврів та кваліфікаційних робіт магістрів.
Політика курсу	Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проєктами не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими оригінальними.
Оцінювання досягнень	При визначенні загальної оцінки враховуються результати поточного контролю з практичних та лабораторних занять, які відбулися в період, а також результати захисту індивідуальних завдань та самостійної роботи. Іспит за системою ЕКТС отримують здобувачі, які виконали всі види робіт і набрали не менше 55 зі 100 балів за результатами навчання. 55-100 балів - виставляється, якщо здобувач виявив певні знання основного програмного матеріалу в обсязі, що необхідний для подальшого навчання і роботи, у цілому впорався з поставленим завданням, припустився незначних помилок в арифметичних розрахунках, демонстрував здатність упоратися з виконанням завдань, передбачених програмою на рівні репродуктивного відтворення. 0-55 балів – «Не зараховано» - виставляється, якщо здобувач виявив серйозні прогалини в знаннях основного матеріалу, зробив принципові помилки, не зміг розв'язати типові задачі, провести розрахунки тощо.
Інформаційне забезпечення	Основна література: 1. Дорошенко, С.П. Формувальні суміші : навч. посібник / С. П. Дорошенко. – К. : ІЗМН, 1997. – 140 с. 2. Лютий Р.В., Гурія І.М. Формувальні матеріали [Текст] : підручник для студ. спеціальності 136 «Металургія», освітньої програми «Комп'ютеризовані процеси лиття» / Р.В. Лютий, І.М. Гурія ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 258 с. Допоміжна література: 3. Хричиков В.Е., Меньяло О.В. Ливарне виробництво чорних і кольорових металів: Навч. посібник. – Видання друге, доопрацьоване. - Дніпропетровськ: НМетАУ, 2015. – 89с. 4. Федоров, М. М., Фесенко А. М. Технологія і обладнання

	<p>ювелірного лиття : підручник для студентів спеціальності «Металургія» спеціалізації «Ювелірне та художнє литво» – Краматорськ : ДДМА, 2016. –182 с.</p> <p>5. Контроль якості продукції в машинобудуванні: навч. посібник / Г.Є. Федоров, М.М. Ямшинський, А.М. Фесенко, М.А. Фесенко. – Краматорськ: ДДМА, 2008. – 352 с.</p> <p>6. Ливарна гідравліка: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів / В. М. Дробязко, А. М. Фесенко, Р. В. Лютий, М. А. Фесенко. – Краматорськ : ДДМА, 2010. – 108 с.</p> <p>7. Російсько-українсько-англо-німецький термінологічний словник з ливарного виробництва / С.П. Дорошенко, А. М. Фесенко, Р.В. Лютий та ін. – Краматорськ : ДДМА, 2012. – 598 с.</p> <p>Інформаційні ресурси:</p> <p>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></p> <p>2. Інформаційний ресурс з ливарного виробництва SOUZ- LITYO. Електронний ресурс. Режим доступу: <a href="https://lityo.com.ua">https://lityo.com.ua</a></p> <p>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></p>
--	--

### Структура освітнього компонента


Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна форма					
	Усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1 (2,5 кредити, 75 годин)</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Вступ. Взаємодія ливарної форми з металом</b>						
Вступ	6	4	-			2
Тема Т1. Взаємодія ливарної форми з металом	14	6	-	-		8
Разом за змістовим модулем 1	<b>20</b>	<b>10</b>	-	-		<b>10</b>
<b>Змістовий модуль 2. Формувальні матеріали. Вихідні формувальні матеріали</b>						
Тема Т2. Поняття про формувальні матеріали. Класифікація формувальних матеріалів	4	2	-	-		2
Тема Т3. Вихідні формувальні матеріали	51	20	-	6		25
Разом за змістовим модулем 2	<b>55</b>	<b>22</b>	-	<b>6</b>		<b>27</b>
<b>Модуль 2 (2,5 кредити, 75 години)</b>						
<b>Змістовий модуль 3. Формувальні і стрижневі суміші. Допоміжні (спеціальні) формувальні суміші</b>						
Тема Т4. Формувальні суміші	12	6	-			6
Тема Т5. Стрижневі суміші	12	6	-			6
Тема Т6. Допоміжні (спеціальні) суміші	5	2	-			3
Разом за змістовим модулем 3	<b>29</b>	<b>14</b>	-			<b>15</b>
<b>Змістовий модуль 4. Властивості формувальних і стрижневих сумішей і методи їх визначення</b>						
Тема Т7. Властивості формувальних і стрижневих сумішей і методи їх визначення	26	4	-	10		12
Разом за змістовим модулем 4	<b>26</b>	<b>4</b>	-	<b>10</b>		<b>12</b>

1	2	3	4	5	6	7
<b>Змістовий модуль 5. Підготовка вихідних формувальних матеріалів. Обробка і підготовка відпрацьованих сумішей. Приготування формувальних і стрижневих сумішей і спеціальних составів</b>						
Тема Т8. Підготовка вихідних формувальних матеріалів	4	2	-			2
Тема Т9. Обробка і підготовка відпрацьованих сумішей	4	2	-			2
Тема Т10. Приготування формувальних і стрижневих сумішей і спеціальних составів	4	2	-			2
<b>Разом за змістовим модулем 5</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	-			<b>6</b>
<b>Змістовий модуль 6. Підвищення міцності і твердості форм і стрижнів</b>						
Тема Т11. Підвищення міцності і твердості форм і стрижнів ущільненням. Основні методи ущільнення сумішей	4	2	-			2
Тема Т12. Підвищення міцності форм і стрижнів сушінням, затвердінням, фізичними методами (заморожуванням, вакуумом, магнітними силами)	4	2	-			2
<b>Разом за змістовим модулем 6</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	-			<b>4</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>60</b>	-	<b>16</b>		<b>74</b>

Розробник:  
  
 М.М. Федоров

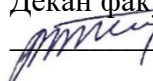
« 28 » серпня 2025 р

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