



## Донбаська державна машинобудівна академія

### Силабус навчальної дисципліни «Науково-дослідна робота студентів у ливарному виробництві» 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	Денна – 7 (звичайна форма), 5 (прискорена форма) Заочна – 9 (звичайна форма), 5 (прискорена форма)
Статус дисципліни	Вибіркова
Обсяг дисципліни	180 годин (6,0 кредитів ЄКТС, денна/денна приск., заоч. приск.) 120 годин (4,0 кредита ЄКТС, заочна)
Мова викладання	українська
Оригінальність навчальної дисципліни	
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 e-mail: <a href="mailto:tolp.agraval@gmail.com">tolp.agraval@gmail.com</a> / моб. тел. +38066-453-55-55
Викладач, який забезпечує проведення лекційних занять	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 Дьяченко Юрій Григорович, канд. техн. наук, доц. каф. ТОЛВ e-mail: <a href="mailto:dyachenko.yurij.1978@gmail.com">dyachenko.yurij.1978@gmail.com</a> моб. тел. +38099-307-16-69
Викладач, який забезпечує проведення практичних/лабораторних занять	Агравал Павло Гянович, доктор хімічних наук, доцент, доцент кафедри Технології та обладнання ливарного виробництва
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Дистанційне навчання
Лінк на дисципліну	Науково-дослідна робота студентів у ливарному виробництві <a href="http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=197">http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=197</a>

Кількість годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні роботи	Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
180 (денна/денна прискорена)	30	30		120	залік
120/180 (заочна прискорена)	4	-/4		116/172	залік

<p>Що буде вивчатися (предмет навчання)</p>	<p>Дисципліна «Науково-дослідна робота студентів у ливарному виробництві» спрямована на формування у здобувачів вищої освіти сучасного наукового мислення, розуміння ролі науки, її становлення та розвитку, а також оволодіння методами проведення досліджень у галузі ливарних технологій. У курсі розглядаються основи організації наукової діяльності у закладах вищої освіти в умовах сучасної інноваційної економіки, форми залучення студентів до дослідницької роботи та принципи її ефективної реалізації.</p> <p>Особлива увага приділяється плануванню експериментів, визначенню їх завдань і вибору оптимальних типів експериментальних досліджень. Вивчаються фактори, що впливають на ливарні процеси, вимоги до них, а також підходи до побудови моделей експерименту та прийняття рішень на етапі його підготовки. Значна частина дисципліни присвячена повному та дробному факторному експерименту, визначенню параметрів оптимізації та встановленню вимог до них.</p> <p>У курсі також розглядаються методи статистичного аналізу результатів досліджень, зокрема перевірка статистичних гіпотез, види помилок і застосування статистичних критеріїв та критеріїв згоди. Особлива увага приділяється методам математичного моделювання, включаючи лінійну регресію, метод найменших квадратів і кореляційний аналіз. Важливим складником є постановка задач обробки експериментальних даних, їх первинна і вторинна математична обробка із застосуванням сучасних комп'ютерних засобів.</p> <p>Дисципліна орієнтована на підготовку студентів до активної участі у науково-дослідній діяльності, що є важливим чинником розвитку сучасних ливарних технологій і залучення молодих фахівців до створення інноваційних рішень у галузі.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p><b>Знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основні методи наукової і творчої інженерної роботи;</li> <li>- принципи використання програмних середовищ, створених для виконання наукових та інженерних досліджень;</li> <li>- принципи пошуку наукової і патентної інформації в мережі "Internet" та інших мережах і системах.</li> </ul> <p><b>Вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостійно ставити і вирішувати нові завдання та творчо використовувати досягнення науки і техніки у практичній діяльності;</li> <li>- вибирати напрямок науково-дослідної роботи в рамках виробничої діяльності підприємства;</li> <li>- оцінювати актуальність намічених досліджень;</li> <li>- формулювати мету і завдання дослідження;</li> <li>- визначити об'єкт і предмет дослідження;</li> <li>- здійснювати аналітичний огляд джерел науково-технічної інформації за обраною тематикою НДР;</li> <li>- використовувати програмні продукти, створені для виконання наукових та інженерних досліджень.</li> </ul>
<p>Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)</p>	<p><b>Мета викладання дисципліни</b> - формування знань і умінь, які необхідні для науково-технічної творчості, розв'язання реальних</p>

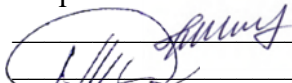
	<p>задач з постановки, організації, планування і виконання наукових досліджень, а також керування науково-технічною роботою.</p> <p><b>Завдання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отримати знання з основних напрямків, закономірностей, змісту і форм наукової творчості;</li> <li>- вивчити методи планування і обробки експериментів;</li> <li>- ознайомитися з сучасними теоретичними і експериментальними методами пошуку нових інженерних рішень;</li> <li>- засвоїти принципи патентного пошуку і патентування, винахідницької та раціоналізаторської роботи;</li> <li>- ознайомитися з правами і обов'язками вчених як суб'єктів права інтелектуальної власності.</li> </ul>
<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>ПР06. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.</p> <p>ПР07. Вміння здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації.</p> <p>ПР32. Розуміння особливостей базових методів досліджень та оброблення експериментальних даних.</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>ЗК9. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p><i>Фахові компетентності:</i></p> <p>ФК3. Критично осмислювати наукові факти, концепції, теорії, принципи і методи, необхідні для професійної діяльності в сфері металургії.</p> <p>ФК5. Здатність застосовувати наукові і інженерні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення типових та комплексних завдань металургії за спеціалізацією, у тому числі в умовах невизначеності.</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>Навчальна логістика Лекційні заняття</p>	<p>Зміст дисципліни: Тема Т1. Введення в теорію планування і організації експерименту.</p>

	<p><i>Лекція 1.</i> Планування експерименту і його завдання. Види експериментів.</p> <p><i>Лекція 2.</i> Фактори і вимоги до них. Вибір моделі експерименту.</p> <p><i>Лекція 3.</i> Прийняття рішень перед плануванням.</p> <p><i>Лекція 4.</i> Повний факторний експеримент (ПФЕ).</p> <p><i>Лекція 5.</i> Дробний факторний експеримент.</p> <p><i>Лекція 6.</i> Параметри оптимізації та вимоги, що пред'являються до них.</p> <p>Тема Т2. Статистична перевірка гіпотез.</p> <p><i>Лекція 7.</i> Статистичні гіпотези. Види помилок при висуненні статистичних гіпотез. Статистичні критерії.</p> <p><i>Лекція 8.</i> Види критеріїв згоди і області їх застосування.</p> <p><i>Лекція 9.</i> Лінійна регресія. Метод найменших квадратів.</p> <p><i>Лекція 10.</i> Кореляційний аналіз.</p> <p>Тема Т3. Обробка, представлення та використання результатів наукового дослідження.</p> <p><i>Лекція 11.</i> Постановка задачі математичної обробки експериментальних даних.</p> <p><i>Лекція 12.</i> Первинна математична обробка експериментальних даних.</p> <p><i>Лекція 13.</i> Вторинна математична обробка експериментальних даних.</p> <p><i>Лекція 14.</i> Застосування ПК для обробки результатів експериментів.</p> <p>Види занять: лекції, практичні роботи і самостійна робота.</p> <p>Методи навчання: компетентнісні, наочні (таблиці, відеоролики, презентації), дистанційне (відеоконференції), практичні роботи</p>
<p>Навчальна логістика Практичні роботи</p>	<p><b>Практична робота 1.</b> Обробка результатів вимірювань. Визначення грубих похибок і знаходження необхідної кількості паралельних вимірювань.</p> <p><b>Практична робота 2.</b> Перевірка випадковості і незалежності результатів вимірювань в вибірці.</p> <p><b>Практична робота 3.</b> Перевірка гіпотези про рівність дисперсій.</p> <p><b>Практична робота 4.</b> Перевірка гіпотези про рівність середніх значень.</p> <p><b>Практична робота 5.</b> Дисперсійний аналіз.</p>
<p>Пререквізити</p>	<p>Перед вивченням курсу необхідно вивчити дисципліни: Інформатика, Вища математика, Фізика, Хімія, Теорія і технологія металургійного виробництва, Теоретичні основи ливарного виробництва, Теоретичні основи формоутворення, Технологія ливарної форми.</p>
<p>Постреквізити</p>	<p>Знання, отримані при вивченні дисципліни «Науково-дослідна робота студентів у ливарному виробництві», необхідні під час виконання та захисту курсових та дипломних проектів бакалаврів.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>Курс передбачає індивідуальну 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 проектами не допустимо порушення академічної доброчесності. Презентації та виступи мають бути авторськими оригінальними.</p>
<p>Оцінювання досягнень</p>	<p>При визначенні загальної оцінки враховуються результати поточного контролю з практичних та лабораторних занять, які відбулися в період, а також результати захисту індивідуальних</p>


	<p>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.</p> <p>Приблизна шкала оцінювання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>90-100</b> А (відмінно): Здобувач продемонстрував бездоганні знання, тема розкрита повністю, висока самостійність, аргументовані відповіді на всі запитання під час заліку;</li> <li>- <b>81-89</b> В (добре): Здобувач провів правильну роботу, є незначні недоліки, що незначно впливають на оцінку роботи в цілому;</li> <li>- <b>75-80</b> С (добре): Здобувач демонструє конкретний, достатній рівень, видна здатність здобувача вирішувати практичні задачі, однак є певні недоліки, що зменшують оцінку роботи;</li> <li>- <b>55-74</b> D, E (задовільно): Знання здобувача відповідають певному рівню, але є помилки.</li> </ul> <p>&lt;55 F, FX (незадовільно): Знання здобувача не відповідають вимогам, наявні серйозні прогалини в роботі, присутні принципові помилки, невиконана частина контрольних точок.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Методичне забезпечення:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Робоча програма навчальної дисципліни «Науково-дослідна робота студентів у ливарному виробництві» для студентів спеціальності 136 «Металургія» ОП «Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів» / Укл. П. Г. Агравал, Ю.Г. Дьяченко. – Краматорськ: ДДМА, 2025. – 14 с.</li> <li>2. Науково-дослідна робота студентів у ливарному виробництві. Конспект лекцій для студентів спеціальності 136 «Металургія» ОП «Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів»/Укл. П. Г. Агравал - Краматорськ: ДДМА, 2025. - 248 с.</li> </ol> <p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Романчиков, В.І.</b> Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. / В.І. Романчиков.—К.: Центр учб. літ.— 2007. – 254 с.</li> <li>2. <b>Білуха, М.Т.</b> Основи наукових досліджень/ М.Т. Білуха.—К.: Вища школа.— 1997. – 271 с.</li> <li>3. <b>Дикий, Н.А.</b> Основи наукових досліджень / Н.А. Дикий, А.А. Халатов.— К.: Вища школа.— 1995. – 193с.</li> <li>4. Волокита, А.М. Основи теорії планування експерименту: навч. посіб. / А.М. Волокита, В. Л. Селіванов. – К, КПІ. – 2022. – 41 с.</li> </ol> <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. <b>Draper, N. R.</b> Applied regression analysis / N. R. Draper, &amp; H. Smith – NY: John Wiley &amp; Sons. – 1998. – 418 p.</li> <li>7. Applied regression analysis: a research tool / Eds. J. O. Rawlings, S. G. Pantula &amp; D. A. Dickey.— New York, NY: Springer New York. - 1998. – 671 p.</li> </ol>

	<p>Електронні ресурси:</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.translate.google/?_x_tr_sl=ru&amp;_x_tr_tl=uk&amp;_x_tr_hl=ru">https://lityo-com-ua.translate.google/?_x_tr_sl=ru&amp;_x_tr_tl=uk&amp;_x_tr_hl=ru</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></ol>
--	--

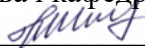
Розробники:

  
П.Г. Агравал  
Ю.Г. Дьяченко  
« 28 » серпня 2025 р

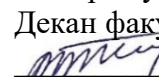
Гарант освітньої програми

  
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

Затверджую

Декан факультету  
  
О.Г. Гринь