



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

# ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ НАУКОВИХ ШКІЛ КАФЕДРИ ЛИВАРНОГО ВИРОБНИЦТВА

Шифр та назва спеціальності  
G10 – Металургія

Інститут  
ННІ Механічної інженерії та транспорту

Спеціалізація  
–

Кафедра  
Ливарного виробництва (142)

Освітня програма  
Металургія

Тип дисципліни  
Вибіркова

Рівень освіти  
Третій (доктор філософії)

Форма навчання  
Денна

Семестр  
3

Мова викладання  
Українська

## Викладачі, розробники



### Акімов Олег Вікторович

[oleg.akimov@khpi.edu.ua](mailto:oleg.akimov@khpi.edu.ua)

Доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри «Ливарне виробництво» НТУ «ХПІ».

Досвід роботи – 32 роки. Автор понад 225 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Сучасні технології в прикладній механіці», «Технологія глобальних і локальних мережесистем в ливарному виробництві», «Сертифікація та метрологічне забезпечення якості», «Управління якістю та сертифікація виливків», «Комп'ютерно - інтегровані методи проектування ливарних технологій та обладнання»  
[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на ознайомлення з історією розвитку наукових шкіл кафедри ливарного виробництва, з науковими досягненнями вчених кафедри з метою забезпечення принципу наукової спадкоємності, зі специфікою проведення наукових досліджень в галузі.

### Мета та цілі дисципліни

Виробити у аспіранта здатність генерувати нові ідеї (креативність), формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору, враховувати екологічні, техногенні, комерційні аспекти під час проведення наукових досліджень, набуття універсальних навичок пошуку та критичного аналізу інформації, управління науковими проектами.

## **Формат занять**

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, реферат, консультації. Підсумковий контроль – екзамен.

## **Компетентності**

ЗК01. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК02. Здатність планувати і виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в металургії і дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з металургії та суміжних галузей.

СК04. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері металургії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

## **Результати навчання**

РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з металургії та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН03. Використовувати необхідні для обґрунтування висновків докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні емпіричні дані.

РН05. Планувати і виконувати експериментальні дослідження з металургії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних обладнання та методик, аналізувати результати експериментів у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, бази даних та інформаційні системи.

РН08. Глибоке розуміння загальних принципів і методів природничих та технічних наук, а також методології наукових досліджень, їх застосування у власних дослідженнях у сфері металургії та у викладацькій практиці.

## **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредита ECTS): лекції – 30 год., практичні заняття- 10 год., самостійна робота –80 год. Курс передбачає підготовку реферату за індивідуальною темою.

## **Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)**

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Конструювання литих виробів і оснащення», «Сучасні теоретичні та практичні проблеми в металургії», «Педагогічно-інформаційні технології у вищій освіті та наукових дослідженнях механічної інженерії», «Обладнання ливарного виробництва», «Ресурсозберігаючі технології в ливарному виробництві».

## **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На заняттях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій в галузі сучасних методів інженерного моделю-

вання у ливарному виробництві. Навчальні матеріали доступні аспірантам через OneNote Class Notebook.

## Програма навчальної дисципліни

### Навчальні заняття

#### Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
<b>Тема 1.</b> Започаткування підготовки інженерів- ливарників в Харківському практичному технологічному інституті	3
<b>Тема 2.</b> Заснування кафедри «Ливарна справа». Школа «ливарників – чавунників»	3
<b>Тема 3.</b> Революційний внесок Лауреата Державної премії проф. Б.О. Носкова в плавку чавуну	3
<b>Тема 4.</b> Розробка і впровадження у виробництво рідкотекучих самотвердіючих формувальних сумішей	3
<b>Тема 5.</b> Розробка принципово нового технологічного процесу по виготовленню оболонкових форм методом електрофорезу.	3
<b>Тема 6.</b> Розвиток напрямку лиття поршнів та корпусів двигунів внутрішнього згоряння.	3
<b>Тема 7.</b> Розвиток науково-технічного напрямку з безперервного розливання сталей і сплавів.	3
<b>Тема 8.</b> Внесок вчених кафедри в розвиток художнього та ювелірного литва.	3
<b>Тема 9.</b> Наукові розробки автоматизованих та комп'ютерних систем для управління технологічними процесами і підвищення якості продукції.	3
<b>Тема 10.</b> Сучасні та перспективні пріоритетні напрямки наукової роботи кафедри	3
<b>Загальна кількість годин</b>	<b>30</b>

#### Практичні заняття

Теми практичних/семінарських занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти а
<b>Тема 1</b> Аполлон Федорович Мевіус - основоположник підготовки фахівців з «гірничозаводської справи».	1	1
<b>Тема 2.</b> Наукова діяльність проф. Фарафоновна Є.Є.	1	1
<b>Тема 3.</b> Ознайомлення з науковими працями Б.О. Носкова.	1	1
<b>Тема 4.</b> Ознайомлення з науковими працями І.В. Рижкова	1	1
<b>Тема 5.</b> Ознайомлення з науковими працями щодо досліджень технології виготовлення коркових форм методом електрофорезу	1	1
<b>Тема 6.</b> Ознайомлення з науковими працями О.О. Суходольської та її учнів	1	1
<b>Тема 7.</b> Ознайомлення з науковими працями О. О. Шатагіна та його учнів	1	1

<b>Тема 8.</b> Ознайомлення з науковими працями вчених кафедри щодо художнього та ювелірного литва	1	1
<b>Тема 9.</b> Моделювання технологічних процесів литва на системах САЕ	1	1
<b>Тема 10.</b> Розробка плану дослідження за вибором аспіранта	1	1
<b>Загальна кількість годин</b>	<b>10</b>	$\sum_{i=1}^n a_i = 10$

### Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

### Контрольні роботи

**Контрольні роботи з історії розвитку наукових шкіл кафедри ливарного виробництва** **Вагові коефіцієнти  $b$**

<b>Тема. Опишіть сутність наукової діяльності вчених кафедри «Ливарне виробництво»</b>	1
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наукова діяльність проф. Фарафонова Є.Є.</li> <li>2. Ознайомлення з науковими працями Б.О. Носкова</li> <li>3. Ознайомлення з науковими працями І.В. Рижкова</li> <li>4. Ознайомлення з науковими працями щодо досліджень технології виготовлення коркових форм методом електрофорезу.</li> <li>5. Ознайомлення з науковими працями О.О. Суходольської та її учнів</li> <li>6. Ознайомлення з науковими працями вчених кафедри щодо художнього та ювелірного литва</li> <li>7. Моделювання технологічних процесів литва на системах САЕ.</li> </ol>	
<b>Тема. Сучасні та перспективні розробки вчених кафедри «Ливарне виробництво» .</b>	1
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Розробка принципово нового технологічного процесу по виготовленню облонок форм методом електрофорезу</li> <li>2. Розвиток напрямку лиття поршнів та корпусів двигунів внутрішнього згорання</li> <li>3. Розвиток науково-технічного напрямку з безперервного розливання сталей і сплавів</li> <li>4. Внесок вчених кафедри в розвиток художнього та ювелірного литва</li> <li>5. Наукові розробки автоматизованих та комп'ютерних систем для управління технологічними процесами і підвищення якості продукції.</li> <li>6. Сучасні та перспективні пріоритетні напрямки наукової роботи кафедри</li> </ol>	
<b>Загалом</b>	$\sum_{i=1}^n b_i = 2$

### Самостійна робота

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Наукова діяльність проф. Фарафонова Є.Є.	5
Тема 2. Ознайомлення з науковими працями Б.О. Носкова.	5
Тема 3. Ознайомлення з науковими працями І.В. Рижкова	5
Тема 4. Ознайомлення з науковими працями щодо досліджень технології виготовлення коркових форм методом електрофорезу	5

Тема 5. Ознайомлення з науковими працями О.О. Суходольської та її учнів	5
Тема 6. Ознайомлення з науковими працями О. О. Шатагіна та його учнів	5
Тема 7. Ознайомлення з науковими працями вчених кафедри щодо художнього та ювелірного литва	5
Тема 8. Моделювання технологічних процесів литва на системах САЕ	5
<b>Загальна кількість годин</b>	<b>40</b>

### Тематика індивідуальних завдань

Курс передбачає написання реферату за індивідуальною темою. Аспіранту також рекомендуються додаткові матеріали для самостійного вивчення та аналізу.

### Теми індивідуального завдання

Тема 1 Аполлон Федорович Мевіус - наукова діяльність	
Тема 2. Наукова діяльність проф. Фарафонова Є.Є.	
Тема 3. Наукові праці Б.О. Носкова.	
Тема 4. Наукова діяльність І.В. Рижкова	
Тема 5. Наукові праці щодо досліджень технології виготовлення коркових форм методом електрофорезу	
Тема 6. Наукові праці О.О. Суходольської та її учнів	
Тема 7. Наукова діяльність О. О. Шатагіна та його учнів	
<b>Загальна кількість годин</b>	<b>40</b>

## Література та навчальні матеріали та інформаційні ресурси

### Основна література

- Амоша О.І., Нікіфорова В.А. Розвиток металургійної смарт промисловості в Україні: передумови, проблеми, особливості, наслідки: науково-аналітична доповідь; НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2019. 67 с. <https://ije.org.ua/monografiyi/rozvitok-metalurgijnoi-smart-promislovosti-v-ukraini-peredumovi-problemi-osoblivosti-naslidki/>
- Венгер В. В., Романовська Н. І., Чижевська М. Б. Тенденції та вектори розвитку металургійної галузі України. Агросвіт. 2022. № 4. С. 37–42. DOI: 10.32702/2306-6792.2022.4.37
- Агапова В. (2023). Що лишилось від української металургії. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2023/03/29/698540/>
- Профспілка металургів і гірників України. Стратегічні гравці бачать інвестиційний потенціал в українській металургії (2023). URL: <http://pmguinfo.dp.ua/ukraina/6404-strategichni-gravtsi-bachat-investitsijnij-potentsial-v-ukrajinskij-metalurgiji>
- Liu S, Yang C. Machine learning design for high-entropy alloys: models and algorithms. Metals. 2024;14:235. <https://doi.org/10.3390%2Fmet14020235>
- Bonfiglioli, A, R Crinò, G Gancia, and I Papadakis (2025), "Artificial Intelligence and Jobs: Evidence from US Commuting Zones", Economic Policy, 40(121): 145-194.
- Svanberg, M, W Li, M Fleming, B Goehring, and N Thompson (2024), "Beyond AI Exposure: Which Tasks Are Cost-Effective to Automate with Computer Vision?", Working Paper, Massachusetts Institute of Technology.
- Determining rational complex modifying and alloying additives to improve the mechanical characteristics of gray cast iron Klymenko, S., Verkhovliuk, A., Sevoian, A., Akimov O., Ponomarenko, O.,

- Penziev, P. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 2024, 6(12(132)), pp. 15–23  
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85215359624&origin=resultslist>
9. New Complex Treatment to Ensure the Operational Properties of the Surface Layers of Machine Parts, Kostyk, K., Chen, X., Kostyk, V., Akimov, O., Shyrokyi, Y. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2023, pp. 284–293 <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85138770252&origin=resultslist>
10. Ensuring the High Strength Characteristics of the Surface Layers of Steel Products Kostyk, K., Kostyk, V., Akimov, O., Kamchatna-Stepanova, K., Shyrokyi, Y. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2022, pp. 292–301 <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85120627938&origin=resultslist>
11. Ensuring the Technological Parameters of Cast Block Crankcase of Automobile’s Diesel Engine, Akimov, O., Kostyk, K., Klymenko, S., Penzev, P., Saltykov, L. Lecture Notes in Mechanical Engineering, 2021, pp. 3–11 <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85110614958&origin=resultslist>
12. Ponomarenko, O., Yevtushenko, N., Akimov, O., Vasilets, V., & Lopes, H. (2025, June). Study of the Laws of Random Fluctuations in the Parameters of Foundry Processes and the Quality of Castings. In International Conference Innovation in Engineering (pp. 402-411). Cham: Springer Nature Switzerland. <https://www.scopus.com/pages/publications/105008993312>

## Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо відповідно до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників  $k$ :

Поточний контроль (практичні роботи), $k_1$	Контрольні роботи (за наявності), $k_2$	Індивідуальне завдання (за наявності), $k_3$	Підсумковий контроль (для ОК з заліком), $k_4$
0,2	0,4	0,3	0,1

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю:  $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$ . Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = П \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + Пк \cdot k_4,$$

де:  $П$  – середньозважена середня оцінка за поточний контроль,  
 $I$  – оцінка за виконання індивідуального завдання,  
 $K$  – середньозважена оцінка за контрольні роботи,  
 $Пк$  – оцінка за підсумковий контроль.

$$П = \frac{П_1 \cdot a_1 + П_2 \cdot a_2 + \dots + П_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^{10} a_i},$$

де:  $a_i$  - ваговий коефіцієнт за практичне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1}{\sum_{i=1}^2 b_i},$$

де:  $b_i$  - ваговий коефіцієнт за контрольну роботу.

Поточні оцінки за кожну складову ( $П, K, I, \dots$ ) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з [положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ»](#).

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C

розрахованої О з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

30.06.2025

Дата погодження, підпис



Завідувач кафедри

Ольга ПОНОМАРЕНКО

30.06.2025 Дата погодження,  
підпис



Гарант ОП

Олег АКИМОВ