



# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



## «ІНЖЕНЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЛИТВА ТА МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВИЛИВКІВ»

Шифр та назва спеціальності	136 – Металургія	Факультет / Інститут	ННІ механічної інженерії і транспорту
Назва освітньо-наукової програми	Металургія	Кафедра	Ливарне виробництво

### ВИКЛАДАЧ



Акімов Олег Вікторович, [litvo11@kpi.kharkov.ua](mailto:litvo11@kpi.kharkov.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 мережевих систем в ливарному виробництві», «Сертифікація та метрологічне забезпечення якості», «Управління якістю та сертифікація виливків», «Комп'ютерно - інтегровані методи проектування ливарних технологій та обладнання»

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

Анотація	Дисципліна спрямована на ознайомлення з теоретичними основами інженерного аналізу та моделювання технологій литва; з принципами аналізу та розробки технологій литва і керування властивостями виливків з використанням можливостей комп'ютерних технологій
Мета та цілі	Виробити у аспіранта здатність обґрунтування, розробки та впровадження інноваційних виробничих процесів отримання виливків та/або переробки металів і сплавів з використанням можливостей комп'ютерних технологій; впровадження сучасних комп'ютерних технологій для дослідження та випробування ливарного виробництва
Формат	Лекції. Підсумковий контроль - іспит
Результати навчання	Володіти методиками моделювання процесів структуроутворення; установлювати взаємозв'язок між структурними параметрами та механічними властивостями з метою прогнозування їх покращення. Вміти обирати і застосовувати методи моделювання фізичних, хімічних та технологічних процесів з використанням можливостей комп'ютерних технологій
Обсяг	Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 50 год., самостійна робота – 100 год.
Пререквізити	«Ресурсозберігаючі технології в ливарному виробництві», «Сучасні технології в прикладній механіці», «Технологія глобальних і локальних мережевих систем в ливарному виробництві»
Вимоги викладача	Аспірант зобов'язаний відвідувати всі заняття згідно розкладу, не спізнюватися. Дотримуватися етики поведінки. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. При пропуску лекційних занять проводиться усна співбесіда за темою. Для оволодіння необхідною якістю освіти з дисципліни потрібні відвідуваність і регулярна підготовленість до занять та виконання індивідуального завдання (реферату). Без особистої присутності аспіранта підсумковий контроль не проводиться.

## СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

<b>Лекція 1</b>	Методи та засоби інформаційної підтримки життєвого циклу виробів	<b>Самостійна робота</b>	Засоби отримання, збереження, обробки інформації про об'єкти ливарного виробництва
<b>Лекція 2</b>	Інженерний аналіз і віртуальне моделювання технологічних процесів. Основні методи створення геометричних моделей		Способи генерації аналітичної моделі для подальшого аналізу
<b>Лекція 3</b>	Системи комп'ютерного моделювання в рішенні задач ливарних процесів		Вибір та застосування методів моделювання фізичних, хімічних, технологічних процесів
<b>Лекція 4</b>	Методи кінцевого аналізу		Застосування методу кінцевого аналізу для рішення практичних задач
<b>Лекція 5</b>	Етапи технологічної підготовки виробництва до виготовлення нових та перспективних відливок		Напрямки вдосконалення технологічної підготовки виробництва в ливарних цехах
<b>Лекція 6</b>	Основні види робіт по технологічній підготовці виробництва		Склад і зміст технологічної документації
<b>Лекція 7</b>	Задачі експериментального виробництва по технологічній підготовці виробництва.		Вибір раціональної схеми виготовлення та способів обробки литих виробів
<b>Лекція 8</b>	Вихідні дані для розробки технологічної документації. Способи представлення вихідної інформації для проектування технологічних процесів ливарних цехів		Структурний аналіз технологічного процесу виготовлення виливків
<b>Лекція 9</b>	Конструктивно технологічна оцінка виливків як об'єкта проектування технологічних процесів ливарних цехів Формування організаційно-технологічних зв'язків процесу виготовлення виливка		Конструктивно – технологічний аналіз виливків як об'єкта проектування технологічних процесів
<b>Лекція 10</b>	Управління якістю технологічних процесів на стадії проектування		Створення комп'ютерної моделі технологічного процесу

## ЛІТЕРАТУРА ТА НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

<b>Основна</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Базров, Б.М. Основы технологии машиностроения: Учебник для вузов. 2-е изд. (1-е изд. 2005 г.). М.: Машиностроение, 2007</li> <li>2. Гліненко, Л.К. Сухоносів, О.Г. Основы моделювання технічних систем : навч. посібник Львів : Бескид Біт, 2003</li> <li>3. Гордієнко, А.І. Математичне моделювання технологічних процесів у машинобудуванні : навч. посібник Житомир : ЖІТІ, 2001.</li> <li>4. Литовка, Ю.В. Автоматизация технологической подготовки производства. Учебное пособие. – 2002</li> <li>5. Медведева, С.А. Основы технической подготовки производства Учебное пособие. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010</li> <li>6. Огородникова, О.М. Компьютерный инженерный анализ : учебное пособие. - Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009. - 205 с.</li> <li>7. Струтинський В.Б. Математичне моделювання процесів та систем механіки : підручник Житомир : ЖІТІ, 2001.</li> <li>8. Тихонов А.Н., Кальнер, В.Д., Гласко, В.Б. Математическое моделирование технологических процессов и метод обратных задач в машиностроении : научное издание Москва : Машиностроение, 1990.</li> <li>9. Черепашков, А.А., Носов Н.В. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: гриф УМО АМ: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2009</li> </ol>	<b>Додаткова</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ANSYS: редакция О.М. Огородниковой. : руководство пользователя на русском языке. - Екатеринбург: Техноцентр компьютерного инжиниринга, 2009. - 2000 с.</li> <li>2. NX Advanced Simulation. Инженерный анализ. ДМК Пресс, 2010 г.</li> <li>3. Каплун, А. Б., Морозов, Е. М., Олферьева, М. А. ANSYS в руках инженера. Практическое руководство, «Либроком», 2010</li> <li>4. Самарский, А. А., Михайлов, А. П. Математическое моделирование. Идеи. Методы. Примеры. Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2002А.</li> <li>5. Соллогуб, З. Сабирова. SolidWorks 2007. Технология трехмерного моделирования</li> </ol>
----------------	--	------------------	---

## ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

Методи та засоби інформаційної підтримки життєвого циклу виробів. Засоби отримання, збереження, обробки інформації про об'єкти ливарного виробництва. Інженерний аналіз і віртуальне моделювання технологічних процесів. Системи комп'ютерного моделювання в рішенні задач ливарних процесів. Методи кінцевого аналізу. Етапи технологічної підготовки виробництва до виготовлення нових та перспективних відливок. Основні види робіт по технологічній підготовці виробництва. Склад і зміст технологічної документації. Вихідні дані для розробки технологічної документації. Способи представлення вихідної інформації для проектування технологічних процесів ливарних цехів. Конструктивно - технологічна оцінка виливків як об'єкта проектування технологічних процесів ливарних цехів. Управління якістю технологічних процесів на стадії проектування. Напрямки вдосконалення технологічної підготовки виробництва в ливарних цехах

## ПЕРЕЛІК ОБЛАДНАННЯ

Комп'ютер з двома моніторами на базі процесора Intel Core i 3220 - 4 шт. Комп'ютер з монітором на базі процесора Intel Celeron G465 -1 шт.  
Комп'ютер з монітором на базі процесора AMD AM3 FX-8120 - 1шт.

## СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Розподіл балів для оцінювання успішності аспіранта	Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	Нарахування балів
	90-100	A	відмінно	
	82-89	B	добре	
	74-81	C		
	64-73	D	задовільно	
	60-63	E		
	35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	
	0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

- виконання індивідуального завдання: 20% семестрової оцінки;
- самостійна робота: 20% семестрової оцінки;
- іспит: 60% семестрової оцінки

## НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ

Аспірант 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 нерозв'язності конфлікту доводиться до співробітників відділу аспірантури.

Силабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни