



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

# Обладнання ливарного виробництва

Шифр та назва спеціальності

131 – Прикладна механіка

Інститут

ННІ Механічної інженерії та транспорту

Освітня програма

Моделювання технічних систем

Кафедра

Ливарного виробництва (142)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Вибіркова

Семестр

4

Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



### Берлізева Тетяна вікторівна

[Tatiana.Berlizieva@khpi.edu.ua](mailto:Tatiana.Berlizieva@khpi.edu.ua)

Кандидат технічних наук, доцент кафедри ливарного виробництва НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 10 років. Автор та співавтор понад 60 наукових та методичних публікацій. Курси: «Проектування ливарних цехів та дільниць», «Фінішні операції при виготовленні виливок», «Сплави для художнього та ювелірного литва», «Фінішна обробка литих художніх виробів», «Печі ливарних цехів», «Обладнання ливарного виробництва».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Курс «Обладнання ливарного виробництва» розвиває знання з інженерних розрахунків основних типів обладнання ливарних цехів. Розглянуто технологічне обладнання для виготовлення виливків, принципіальні схеми обладнання, теоретичні основи робочих процесів, конструкції конкретних моделей машин та їх технічні характеристики, вимоги техніки безпеки при використанні обладнання для виготовлення виливків.

### Мета та цілі дисципліни

Вивчення та аналіз роботи технологічного обладнання, комплексних механізованих та автоматизованих виробничих процесів; навчання використанню знань, отриманих у результаті фундаментальної підготовки для рішення різноманітних інженерних завдань.

### Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Розрахунково-графічне завдання. Підсумковий контроль – залік.

## Компетентності

ЗК02 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності  
ЗК03 Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми  
ЗК04 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях  
ЗК05 Здатність працювати в команді  
ЗК07 Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями  
ЗК10 Навички здійснення безпечної діяльності  
ЗК11 Здатність діяти соціально відповідально та свідомо  
ЗК12 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел  
ЗК13 Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт  
ФК02 Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності  
ФК06 Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань

## Результати навчання

РН06 Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.  
РН07 Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам  
РН09 Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми  
РН16 Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 16 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: «Вступ до фаху», «Формувальні матеріали та суміші», «Теорія формування виливків», «Конструювання литих виробів та оснащення».

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проєктний підхід до навчання, ігрові методи, акцентується увага на застосуванні інформаційних технологій в проектуванні ливарних цехів та дільниць. Навчальні матеріали доступні студентам через OneNote Class Notebook..

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Вступ

Стан та перспективи розвитку обладнання ливарного виробництва. Завдання, обсяг та зміст дисципліни обладнання ливарного виробництва

#### Тема 2. Механізація складування, підготовка формувальних матеріалів та приготування сумішей

Обладнання складів формувальних матеріалів. Обладнання для підготовки вихідних формувальних матеріалів

### Тема 3. Обладнання для регенерації раніше застосованої формувальної суміші.

Обладнання механічного способу регенерації. Сита для формувальних матеріалів. Установки для гомогенізації та охолодження оборотних сумішей. Установки пневматичної регенерації

### Тема 4. Механізація та автоматизація приготування формувальних сумішей..

Класифікація змішувачих пристроїв.. Каткові змішувачі. Маятникові змішувачі. Шнекові змішувачі.

### Тема 5. Механізація та автоматизація сумішеприготування та сумішероздавання.

Сумішеприготувальні системи. Автоматизація контролю вологості та температури формувальної суміші в процесі його виготовлення. Автоматизація контролю фізико-механичних властивостей формувальних сумішей.

### Тема 6. Обладнання для виготовлення ливарних форм та стрижнів.

Вимоги до ливарної форми. Способи машинної формовки. Способи вилучення моделей з форм. Класифікація формувальних машин

### Тема 7. Пресові формувальні машини..

Процес ущільнення суміші пресуванням. Класифікація пресових формувальних машин, та їх конструктивні особливості. Пневматичний привід пресових формувальних машин.

### Тема 8. Струшуючі та струшуючі-пресові машини.

Фізичні основи ущільнення піщаних форм струшуванням. Класифікація, робота та устрій струшуючих механізмів..

### Тема 9. Пісcomedети. Класифікація, устрій, робота та конструкція пісcomedетів.

Фізичні основи процесу ущільнення пісcomedетом.. Машини для виготовлення стрижнів.

### Тема 10. Нові методи виготовлення ливарних форм.

Вимоги до процесів формоутворення.. Вакумно-пленочний процес. Імпульсні методи формування.

### Тема 11. Поточно-механізовані та автоматичні лінії.

Поточно-механізовані та автоматичні лінії виготовлення виливок в разових формах. Автоматичні стрижневі лінії.

### Тема 12. Автоматизація заливальних ділянок.

Електромеханічні заливальні пристрої. Пневматичні заливальні пристрої. Електромагнітні заливальні пристрої.

### Тема 13. Обладнання для вибивки, очищення та обробки виливок.

Обладнання для очищення виливок. Галтувальні барабани. Обладнання для очищення повітря в ливарних цехах.

### Тема 14. Підйомне транспортні обладнання ливарних цехів. Машини безперервного транспорту.

## Теми практичних занять

Тема 1. Розрахунок перевалочного пристрою

Тема 2. Розрахунок пневмотранспортної установки

Тема 3. Розрахунок для сушки піску в пневмопотці

Тема 4. Розрахунок щоккової дробарки

Тема 5. Розрахунок валкової дробарки

Тема 6. Розрахунок кульового млина

Тема 7. Розрахунок вібраційного сита

Тема 8. Розрахунок барабанного сита

Тема 9. Розрахунок каткового змішувача

Тема 10. Розрахунок відцентрового змішувача

Тема 11. Розрахунок лопатевого змішувача безперервної дії

Тема 12. Розрахунок барабанного змішувача

Тема 13. Розрахунок пневматичної струшувальної машини

Тема 14. Розрахунок пневматичної пресової формувальної машини

Тема 15. Розрахунок піскострельної стрижневої машини

Тема 16. Розрахунок металльної головки пісcomedету

Тема 17. Розрахунок інерційної вибивної решітки

Тема 18. Розрахунок ексцентрикових вибивних ґрат

## Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

## Самостійна робота

Курс передбачає виконання розрахункового завдання з розрахунку різних видів обладнання за наведеним описом виробництва. Результат розрахунків оформлюється у письмовий звіт. Студентам також рекомендуються додаткові матеріали для самостійного вивчення та аналізу.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Дьомін Д.О. Виробничо-технологічна комплектація ливарних цехів. Довідниковий посібник.– Технологічний Центр. – Х.: Харків, 2012
2. Дьомін Д. О. Автоматизовані системи управління : навч. посібник / Д. О. Дьомін, П. С. Пензев ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Харків : ТОВ "Технологічний центр груп", 2024. – 130 с. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/83810>
3. Пономаренко О.І. Автоматизоване проектування формувальних та стрижневих машин [текст]: навч. посіб. / О.І. Пономаренко, І.І. Гунько, С.В. Порожня, Н.С. Євтушенко. - Харків: НТУ "ХПІ", 2014. - 256 с.
4. Пономаренко О.І. Управління ливарними системами та процесами Монографія / О.І. Пономаренко, Т.В. Лисенка, А.Л. Становський, О.І. Шинський. – Харків: Підручник НТУ "ХПІ". – 2012. – 368 с.

### Додаткова література

1. Теоретичні засади ливарних процесів.. [http://www.youtube.com/watch?v=TfKaWNmc9IE&list=PLeZKCAzEHW6Aw3NNflfG16ILZ\\_Y2iq1C&index=10](http://www.youtube.com/watch?v=TfKaWNmc9IE&list=PLeZKCAzEHW6Aw3NNflfG16ILZ_Y2iq1C&index=10)
2. Руденко П. О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: навч. посіб. К. : Вища шк., 2013
3. Пономаренко О.І. Оптимізація технологічних рішень для цехів ливарного виробництва. - Харків: НТУ "ХПІ". – 2007. –320с.

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді поточного оцінювання та заліку .

*Залік* письмове завдання (2 запитання з теорії) та усна доповідь.

*Поточне оцінювання*: 2 модульні контрольні, практичні роботи (по 20%)та

Розрахунково-графічне завдання (по 40%).

### Шкала оцінювання

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

Студент 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

24.06.2024



Завідувач кафедри  
Олег Акімов

Гарант ОП