



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

# Тепломасообмінні апарати та установки харчової промисловості

**Шифр та назва спеціальності**  
144 Теплоенергетика

**Інститут**  
ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

**Освітня програма**  
Промислова та комунальна теплоенергетика. Енергетичний менеджмент і енергоефективність

**Кафедра**  
теплотехніки та енергоефективних технологій (123)

**Рівень освіти**  
Бакалавр

**Тип дисципліни**  
Вибіркова, профільна підготовка

**Семестр**  
8

**Мова викладання**  
Українська

## Викладачі, розробники



**Павлова Вікторія Геннадіївна**

[Viktoriia.Pavlova@khpri.edu.ua](mailto:Viktoriia.Pavlova@khpri.edu.ua)

Кандидат технічних наук, старший викладач кафедри ТТЕТ НТУ «ХПІ». Досвід роботи понад 7 років. Автор понад 50 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Теплотехнологічне обладнання підприємств агропромислового комплексу», «Теорія сушки та сушильні установки», «Теплохолодотехніка», «Теплотехніка»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на оволодіння навичками щодо розробки та розрахунків тепломасообмінного обладнання харчової промисловості.

### Мета та цілі дисципліни

Одержання студентами необхідних знань з питань особливостей використання тепломасообмінного обладнання та сучасних енергоефективних технологій в теплотехнологічних комплексах харчової промисловості. Ознайомитись з роботою теплового устаткування та засвоїти методику розрахунку основних параметрів тепломасообмінних установок.

### Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.

## Компетентності

- ЗК-3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.  
ЗК-4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.  
ЗК-6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.  
ФК-2. Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.  
ФК-3. Здатність проектувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.  
ФК-7. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.  
ФК-8. Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.  
ФК-10. Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.

## Результати навчання

- ПРН-3. Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».  
ПРН-4. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.  
ПРН-5. Обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.  
ПРН-7. Розробляти і проектувати складні вироби в теплоенергетичній галузі, процеси і системи, що задовольняють встановлені вимоги, які можуть включати обізнаність про технічні й нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти.  
ПРН-9. Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.  
ПРН-13. Розуміти основні методики проектування і дослідження в теплоенергетиці, а також їх обмеження.  
ПРН-15. Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 90 год. (3 кредити ECTS): лекції – 30 год., лабораторні роботи – 10 год., самостійна робота – 50 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: Технічна термодинаміка, Тепломасообмін, Теплотехнічні процеси та установки промисловості та комунального господарства.

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується проектний підхід до навчання, ігрові методи

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

**Тема 1. Загальна характеристика теплотехнологічних установок харчової промисловості.**

Загальні вимоги до тепломасообмінного технологічного обладнання харчових виробництв. Класифікація тепломасообмінного обладнання.

**Тема 2. Випарні апарати та установки**

Призначення та класифікація випарних апаратів. Особливості тепломасообмінних процесів при випаровуванні. Конструктивні схеми випарних апаратів. Плівкові прямоточні апарати. Вакуум-

апарати. Змішувальні апарати безперервної дії. Багатокорпусні випарні установки. Методика розрахунку випарних установок.

### Тема 3. Обладнання для ведення процесів ректифікації харчових середовищ.

Класифікація ректифікаційного обладнання. Брагоперегонні установки. Ректифікаційні установки. Брагоректифікаційні установки безперервної дії. Методика розрахунків ректифікаційних апаратів.

## Теми практичних занять

### Тема 1. Визначення витрати пари у випарній установці.

Розрахунок плівкової випарної установки для загущення цукрового розчину.

Розрахунок багатокорпусної випарної установки цукрового заводу.

### Тема 2. Визначення витрати пари в ректифікаційній колоні.

Розрахунок ректифікаційної колони безперервної дії для отримання спирту.

Розрахунок брагоперегонної установки.

## Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачено.

## Самостійна робота

Розрахункових завдань в рамках дисципліни не передбачено.

В ході самостійної роботи студенти розглядають питання що доповнюють лекційний матеріал, опрацьований матеріал перевіряється на модульній контрольній та іспиті.

## Література та навчальні матеріали

1 О. І. Черевко, А. М. Поперечний Процеси і апарати харчових виробництв: підручник /О. І. Черевко, А. М. Поперечний. — 2-е видання, доп. та випр. — Х.: Світ Книг, 2014. — 495 с.

2 Процеси і апарати харчових виробництв: підручник / О.С. Марценюк, Л.М. Мельник. - К.: НУХТ, 2011. - 407 с.

3 Мирончук В. Г Розрахунки обладнання підприємств переробної та харчової промисловості.

/Мирончук В. Г.– Вінниця : Нова книга, 2004.– 282 с

4 Мирончук В. Г Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості. Підручник для ВНЗ III-IV р.а. / Мирончук В. Г.– Вінниця : Нова книга, 2007.– 648 с..

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40 %) та поточного оцінювання (60 %).

Екзамен: письмове завдання (2 запитання з теорії + розв'язання задачі) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: 2 контрольні роботи (по 30 %)..

### 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

15.06.2023



Завідувач кафедри  
Микола КУНДЕНКО

15.06.2023



Гарант ОП  
Ольга КРУГЛЯКОВА