



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

# Теоретичні основи та конструкції систем кондиціювання

Шифр та назва спеціальності

142 – Енергетичне машинобудування

Інститут

ННІ енергетики, електроніки та  
електромеханіки

Освітня програма

Енергетика

Кафедра

Технічна кріофізика (134)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Вибіркова

Семестр

6

Мова викладання

Українська

## Викладачі, розробники



**Чичибаба Ирина Олександрівна**

[iryna.chychybaba@khpі.edu.ua](mailto:iryna.chychybaba@khpі.edu.ua)

Старший викладач кафедри технічної кріофізики НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 30 років. Автор понад 20 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Проектування систем кондиціювання та життєзабезпечення», «Теоретичні основи та конструкції систем кондиціювання», "Енергозбереження та екологічність в системах кондиціювання та життєзабезпечення" та "Надпровідникові та низькотемпературні магнітні системи".

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

В рамках курсу відбувається освоєння сучасних методів побудови систем кондиціювання та життєзабезпечення.

### Мета та цілі дисципліни

Формування системи знань основних процесів та пристроїв кондиціювання повітря, ознайомлення з конструкцією та принципами роботи комфортних і технологічних систем кондиціювання повітря.

## Формат занять

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

## Компетентності

ФК 4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання.

ФК 5. Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання.

ФКП 2. Здатність виконувати теплові розрахунки проточних частин парових, газових турбін та компресорів, розрахунки схем газотурбінних установок на номінальному та змінних режимах роботи з застосуванням цифрових технологій і навичок програмування, проектувати теплові схеми теплових і атомних електростанцій із застосуванням спеціалізованого програмного забезпечення, знати конструкційні особливості енергетичного обладнання

## Результати навчання

ПР 4. Застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

ПР 5. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 36 год., практичні заняття – 12 год., самостійна робота – 72 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Технічна термодинаміка при низьких температурах", "Теплотехнічні вимірювання та прилади в холодильній техніці", "Проектування теплообмінних апаратів".

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Навчання з курсу «Теоретичні основи та конструкції систем кондиціювання» здійснюється у формі навчальних занять (лекції, практичні заняття), а також у формі самостійної роботи (опрацювання навчального матеріалу, виконання та захист індивідуального завдання, написання та доповідь реферату).

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Вступ

Параметри повітря. Температура, вологість, швидкість руху, кратність повітрообміну. Поняття комфортних умов та їх забезпечення.

#### Тема 2. Поняття вологого повітря

Методи підтримання вологості, регулювання температури та швидкості руху повітря.

#### Тема 3. I-d діаграма вологого повітря

Визначення параметрів вологого повітря по I-d діаграмі

#### Тема 4. Поняття променю процесу на I-d діаграмі

Побудова процесів обробки вологого повітря на I-d діаграмі

#### Тема 5. Вентиляція повітря.

Класифікація систем вентиляції.

## Тема 6. Системи повітряного опалення

Класифікація та принцип роботи систем повітряного опалення.

## Тема 7. Види кондиціонерів

Класифікація сучасних кондиціонерів.

## Тема 8. Спліт системи

Конструкція та принцип роботи спліт системи.

## Тема 9. Центральні кондиціонери

Побудова та принцип роботи центрального кондиціонера.

## Тема 10. Тепловий баланс приміщення.

Розрахунок тепло- та вологовиділень в приміщенні

## Тема 11. Розрахунок калорифера для СКП

Вибір типу та розрахунок потужності калорифера

## Тема 12. Мультизональні кондиціонери.

Мультизональні VRV и VRF системи. Системи чиллер-фанкойл

## Тема 13. Холодоагенти

Фреони. Екологічно безпечні холодоагенти.

## Тема 14. Устаткування для СКП

Фільтри, компресори, вентилятори, конденсатори, випарники, регулятори потоку

## Теми практичних занять

Тема 1. Знаходження параметрів вологого повітря на I-d діаграмі

Тема 2. Побудова променів типових процесів обробки повітря на I-d діаграмі

Тема 3. Розрахунок системи природної вентиляції приватного будинку

Тема 4. Розрахунок СКП приміщення на прикладі прямоточного центрального кондиціонера

Тема 5. Розрахунок спліт системи для офісу

Тема 8. Вибір кулера для системи кондиціонування офісу

Тема 6. Розрахунок спліт системи на базі каналного кондиціонера з притоком свіжого повітря

Тема 7. Розрахунок потужності калорифера для системи кондиціонування

## Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

## Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання з використанням id-діаграми вологого повітря. Результат розрахунків та моделювання оформлюється у письмовий звіт.

Студенти також пишуть реферат за вибраною темою, оформлюють його у вигляді презентації та докладають на семінарі.

## Література та навчальні матеріали

1. Джеджула В. В. Вентиляція та кондиціонування громадських об'єктів : навчальний посібник / Вінниця : ВНТУ, 2021. - 71 с. [http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2021/Dzhedzhula\\_2021\\_71.pdf](http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2021/Dzhedzhula_2021_71.pdf)

2. Системи опалення, вентиляції і кондиціонування повітря будівель [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» / М.Ф. Боженко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 380с. Теплогазопостачання та вентиляція

Навчальний посібник / О. Т. Возняк, О. О. Савченко, Х. В. Миронюк, С. П. Шаповал, Н. А. Сподинок, Б. І. Гулай. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 276 с. Формат 145 x 200 мм.

## 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: 3 онлайн тести (по 12%), розрахункове завдання та реферат (по 12%)

### 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

Дата погодження, підпис  
30.08.2023

Завідувач кафедри  
Вадим СТАРІКОВ

Дата погодження, підпис  
30.08.2023

Гарант ОП  
Оксана ЛІТВИНЕНКО