

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## ОСНОВИ ТЕПЛОАСОСНОЇ ТЕХНІКИ

спеціальність	не обмежено	обов'язковість дисципліни	Вибіркова
освітня програма	не обмежено	факультет	Енергетики, робототехніки та комп'ютерних технологій
освітній рівень	не обмежено	кафедра	Інтегрованих електротехнологій та енергетичного машинобудування

## ВИКЛАДАЧ

### Цуркан Микола Михайлович



Вища освіта – спеціальність радіофізик  
Науковий ступень - кандидат технічних наук 05.18.12 процеси та апарати харчових виробництв  
Вчене звання - доцент кафедри енергетики та фізики  
Досвід роботи – 24 роки  
Показники професійної активності з тематики курсу:

- Співавтор 3 монографій та більше 10 методичних розробок;
- співавтор 46 тематичних публікацій;
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	0956964777	електронна пошта	tsurkan_n@ukr.net	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	-------------------	-----------------------	--------

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей з основ розробки, побудови та експлуатації теплових насосів
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота.
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none"> <li>формування професійних компетентностей з основ побудови та експлуатації теплових насосів / <b>індивідуальні практичні завдання.</b></li> <li>набуття навиків у розробці / <b>індивідуальні практичні завдання.</b></li> <li>здатність користуватися нормативними документами/ <b>індивідуальні практичні завдання</b></li> </ul>
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 14 годин лекції та 16-практичних занять; модульний контроль (1 модуль); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування на освітню компоненту	«вільне зарахування»

## СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

### Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ТЕПЛОНАСОСНОЇ ТЕХНІКИ

Лекція 1.	Вступ. Термодинамічні основи та принцип дії теплових насосів.	Практичне заняття 1 (ПЗ 1)	Розрахунок питомих і режимних параметрів циклу теплового насосу.	Самостійна робота	<i>Тема 1.</i> Робота з навчальною літературою, підготовка до лекції і практичним заняттям. Приклади використання теплових насосів.
Лекція 2.	Енергетичний баланс теплового насосу.	ПЗ 2	Розрахунок режимних характеристик теплового насосу		<i>Тема 2.</i> Робота з навчальною літературою, підготовка до лекції і практичним заняттям. Ексергетичні показники енергоефективності теплових насосів
Лекція 3.	Вибір розрахункових температур циклу та робочих речовин теплового насосу	ПЗ 3,4	Розрахунок температур циклу та вибір робочої речовини парокомпресійного теплового насоса		<i>Тема 3.</i> Робота з навчальною літературою, підготовка до лекції і практичним заняттям. Порівняльні характеристики робочих речовин.
Лекція 4.	Парокомпресійні теплові насоси	ПЗ 5	Розрахунок циклу термокомпресійного теплового насоса		<i>Тема 4.</i> Робота з навчальною літературою, підготовка до лекції і практичним заняттям. Системи тепlopостачання із застосуванням теплонасосних технологій.
Лекція 5.	Термокомпресійні теплові насоси	ПЗ 6	Розрахунок абсорбційного теплового насоса підвищувального типу		<i>Тема 5.</i> Робота з навчальною літературою, підготовка до лекції і практичним заняттям. Тепловий насос із

				хімічною термокомпресією на твердих сорбентах
Лекція 6	Абсорбційні теплові насоси	ПЗ 7	Розрахунок параметрів циклу повітряного теплового насоса	Тема 6. Робота з навчальною літературою, підготовка до лекції і практичним заняттям. Термодинамічні особливості абсорбційних теплових насосів.
Лекція 7	Компресорні теплові насоси	ПЗ 8	Розрахунок комбінованого циклу теплового насоса	Тема 6. Робота з навчальною літературою, підготовка до лекції і практичним заняттям. Компресорно-детандерні агрегати ротаційного типу для повітряних теплових насосів

### ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література	<p>1. Морозюк Т. В. Теорія холодильних машин та теплових насосів / Т. В. Морозюк - Одеса: Студія «Негоціант», 2006. - 712 с.</p> <p>2. Геллер С. Теплові насоси: комплексний підхід / С. Геллер // Насоси та обладнання. – Київ. - 2007. - № 1 (42). – С. 41–43.</p> <p>3 Арсен'єв В. М. Теплонасосна технологія енергозбереження : навчальний посібник / В. М. Арсен'єв. – Суми : СумДУ, 2011. – 283 с.</p> <p>4. Мілованов В. Н. Оптимізація схемних рішень холодильних машин на CO2/В. Н. Мілованов, Е. Вобст// Холод. - 2007. - № 5. - С. 42-47</p> <p>5. Дьяченко О. В. Особливості застосування двоокису вуглецю як робочої речовини парокомпресорних холодильних машин. Ефективні цикли та досвід впровадження у народному господарстві / О. В. Дьяченко // Холодильна техніка та технологія. - 2015. - № 51 (4). – С. 4–10.</p>	Методичне забезпечення	<p>1. Бібліотека Громадської Спілки «Холодильна асоціація України»[Електроний ресурс]. – Режим доступу : <a href="http://ref.org.ua/">http://ref.org.ua/</a></p> <p>2. DANFOSS[Електроний ресурс]. – Режим доступу :<a href="https://www.danfoss.com/uk-ua/service-and-support/learning/">https://www.danfoss.com/uk-ua/service-and-support/learning/</a></p>

### СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (<https://biotechuniv.edu.ua/pro-universitet/osvitnya-diyalnist/>)

СИСТЕМА		ОЦІНКА
Підсумкове оцінювання	вербальна	Зараховано/Незараховано

## **НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ**

**Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.**