




## СИЛАБУС

### ХОЛОДИЛЬНА ТЕХНІКА

Реквізити навчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	вибіркова
Форма навчання	Денна, заочна
Обсяг дисципліни	6 кредитів (180 годин) Лекцій – 28 годин Практичні заняття – 28 годин
Контрольні заходи	залік
Мова викладання	Українська
Розклад занять	
Розміщення курсу	<a href="https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=4650">https://moodle.zp.edu.ua/course/view.php?id=4650</a>
Інформація про керівника курсу (викладачів)	
Лектор	 <p>Старший викладач <b>Кузьменко Алла Анатоліївна</b> тел. (+38)050-451-60-50 e-mail: kaa1930kaa@gmail.com</p>
Програма навчальної дисципліни	
Мета	<p><b>Метою</b> викладання дисципліни «Холодильна техніка» є набуття студентами теоретичних та практичних знань в галузі низькотемпературних технологій, термодинамічного аналізу циклів трансформаторів теплоти; вивчення та аналіз особливостей організації та практичної реалізації циклів холодильних установок, таких як парокомпресійні, газові, пароежекторні, абсорбційні, електричні установки; вивчення питань використання теплових насосів в системах тепло- та холодопостачання; підготовка студентів до засвоєння питань аналізу систем виробництва холоду з метою підвищення</p>

	технічного рівня систем та більш ефективного використання енергоресурсів; вивчення схем та процесів зрідження та заморожування газів; деяких питань криогенної техніки, а саме розподілу повітря; вивчення систем кондиціонування повітря, а саме конструкцій систем кондиціонування повітря (СКП) та проектування СКП та окремих їх елементів.
Задачею викладача є формування у здобувачів вищої освіти загальних та фахових компетентностей	<p><b>ЗК3.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК4.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ФК1.</b> Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.</p> <p><b>ФК4.</b> Здатність виявляти, класифікувати і оцінювати ефективність систем і компонентів на основі використання аналітичних методів і методів моделювання в теплоенергетичній галузі.</p> <p><b>ФК7.</b> Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.</p> <p><b>ФК8.</b> Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.</p>
студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі програмні результати навчання:	<p><b>РН4.</b> Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.</p> <p><b>РН9.</b> Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.</p> <p><b>РН20</b> Вміти розробляти конструкцій та експлуатаційні режими теплообмінного обладнання; теплообмінного обладнання; систем паливо та водопідготовки; виконувати оцінку їх енергоефективності та економічності використання енергетичних ресурсів та відновлювальних джерел енергії</p>
<b>Пререквізити дисципліни</b>	
Для опанування та засвоєння матеріалу дисципліни необхідні знання з «Технічної термодинаміки», «Тепломасообміну»,	
<b>Зміст навчальної дисципліни</b>	
<b>Модуль 1. Класифікація та принцип роботи установок для виробництва холода. Парокомпресійні холодильні установки.</b>	
<b>Тема 1.</b> Класифікація холодильних установок	
<b>Тема 2.</b> Холодильні цикли.	
<b>Тема 3.</b> Схема та цикл двоступеневої ПКХУ.	
<b>Практичне заняття 1</b> Розрахунок аміачної двоступеневої парокомпресійної холодильної установки. Вивчення принципової схеми установки. Побудова циклу в координатах T-S.	
<b>Практичне заняття 2</b> Розрахунок аміачної двоступеневої парокомпресійної холодильної установки. . Визначення параметрів стану основних точок циклу: температури, тиску, питомого об'єму, ступені сухості пари, ентальпії, ентропії.	
<b>Практичне заняття 3</b> Розрахунок аміачної двоступеневої парокомпресійної холодильної установки. Визначення питомих робіт компресорів; масової витрати холодоагенту; холодопродуктивності ; питомих відведень теплоти від конденсатора та	



	та/або зауважень.
Рекомендовані джерела інформації	
Базова	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чумак І.Г, Чепурненко В.П., Лар'яновський С.Ю. Холодильні установки: підручник - Одеса: Рефпринтінфо, 2006 - 550 с.</li> <li>2. Бодак М.П., Сирохман І.В. Холодильна технологія та технічні засоби її забезпечення. Львів: Львівс.торг.- екон.ун-т, 2018.-412 с. іл..</li> <li>3. Маляренко В.А. Основи теплофізики будівель та енергозбереження: підручник - Харків: «Видавництво САГА», 2006. - 484 с.</li> <li>4. Ялпачик В.Ф., Стручаєв М.І., Ялпачик Ф.Ю. Холодильне устаткування: навч. посіб. - Мелітополь: Тавр. держ. агротехн. ун-т, 2014. - 111 с.</li> <li>5. Арсен'єв В.М., Мелейчук С.С. Теплові насоси: основи теорії і розрахунку: навч. посіб. - Суми: Сум. держ. ун-т, 2018. - 362 с.</li> <li>6. Степанов Д.В., Степанова Н.Д. Холодильна техніка та технологія: навч. посіб. - Вінниця: ВНТУ, 2008. - 95 с.</li> <li>7. Борщ О.Б. Енергозбереження в системах теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування: навч. посіб. - Полтава: ПНТУ, 2009. - 109 с.</li> <li>8. Братута Е.Г., Ганжа А.М., Круглякова О.В., Чубарова В.В. Кондиціонування та вентиляція повітря: текст лекцій - Харків: НТУ «ХПІ», 2009. - 128 с.</li> <li>9. Братута Е.Г., Павленко А.М., Кошлак А.В., Круглякова О.В. Пористі теплоізоляційні матеріали: монографія - Харків: ТОВ «ЕДЕНА», 2010. - 107 с.</li> <li>10. Холодильні установки та теплові насоси. Пристрої скидання тиску та сполучені з ними системи трубопроводів. Методи розраховування. - На заміну ДСТУ EN13136:2017 (EN13136:2017, IDT); Чинний від 2020-01-01.- Київ: УкрНДНЦ, 2019.- V, 23с.: рис., табл.- (Національний стандарт України).- Бібліогр.: с. 22.</li> </ol>
Додаткова	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. - Київ: Укрархбудінформ - 2013.</li> <li>2. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель. - Київ: Мінрегіон України, 2017. - 31 с.</li> <li>3. ДСТУ-Н. Б. В.1.1-2010. Будівельна кліматологія. - Київ: Мінрегіонбуд України, 2011.</li> <li>4. ДСТУ- Б. В.2.6- 33:2008. Конструкції зовнішніх стін фасадною теплоізоляцією. Вимоги. - Київ: Мінрегіонбуд України, 2009.</li> <li>5. ДСТУ- БЕН 15251:2015 . Розрахункові параметри мікроклімату приміщень. Київ: Мінрегіонбуд України, 2016.</li> <li>6. ДСТУ Б.А.2.2.-2015. Енергетична ефективність будівель. Методи розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні. Київ: Мінрегіонбуд України, 2016.</li> </ol>
Методичне забезпечення	<p>Методичні вказівки до контрольної роботи, самостійної роботи та дипломного проектування з дисципліни «Холодильна техніка та кондиціонування» «Розрахунок аміачної парокомпресійної холодильної установки» для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» (освітня програма «Промислова і</p>

	комунальна теплоенергетика») усіх форм навчання. / Укл.: Кузьменко А.А., Назаренко І.А., Каюков Ю.М., Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2023. 50с.
Інформаційні ресурси	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/index">http://mpe.kmu.gov.ua/fuel/control/uk/index</a> - Офіційний веб-сайт Міністерства енергетики та вугільної промисловості України.</li> <li>2. <a href="http://www.naftogaz.com/www/3/nakweb.nsf?Open">http://www.naftogaz.com/www/3/nakweb.nsf?Open</a> - Офіційний сайт Національної акціонерної компанії “Нафтогаз України”.</li> <li>3. <a href="http://www.er.energy.gov.ua/images/Footer.png">http://www.er.energy.gov.ua/images/Footer.png</a> - Офіційний сайт Державного підприємства «Енергоринок».</li> <li>4. <a href="http://www.biowatt.com.ua/analitika">http://www.biowatt.com.ua/analitika</a> - Інтернет платформа Українського ринку біоенергетики.</li> <li>5. <a href="http://www.hargassner.com.ua/hargassner_video.html">http://www.hargassner.com.ua/hargassner_video.html</a> - Офіційний сайт Представництва ХАРГАСНЕР в Україні.</li> <li>6. <a href="http://ruhivist.ru/indexf914.html">http://ruhivist.ru/indexf914.html</a> Сайт «Енергозбереження і енергетичний менеджмент».</li> </ol>
<b>Політика освітнього компонента</b>	
Відвідування занять	Відвідування лекцій, практичних занять та консультацій не оцінюється. Однак, студентам рекомендуються їх відвідувати, оскільки на них викладаються теоретичний та практичний матеріал, розвиваються навички, необхідні для виконання практичних завдань та успішного написання та захисту курсової роботи, виконання індивідуальних практичних завдань.
Академічна доброчесність	Політика та принципи академічної доброчесності визначені <a href="https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf">https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf</a>