



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Системи життєзабезпечення

(назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти: магістр

Спеціальність: 142 Енергетичне машинобудування

Освітньо-наукова програма: та Холодильні машини,
освітньо-професійна програма установки і кондиціонування повітря

Викладач: Жихарева Наталія Віталіївна, доцент кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря, кандидат технічних наук, доцент

Кафедра: Холодильних машин установок і кондиціонування повітря

Профайл викладача: <https://kafedra-h-m.onaft.edu.ua/sostav>

Контактна інформація:

zhikhareva.nata@gmail.com

інформація: +38(063)0771257

1. Загальна інформація

Тип дисципліни – вибіркова

Мова викладання - українська

Навчальна дисципліна викладається на першому курсі магістерської підготовки денної та заочної форм навчання

Кількість кредитів - 6 годин – 180

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	практичні	лабораторні
денна	60	20	20	20
заочна	22	12	10	
Самостійна робота, годин	Денна -120		Заочна - 138	

Розклад занять

2. Анотація навчальної дисципліни

Фахівцям з кондиціонування повітря необхідні спеціальні знання з систем життєзабезпечення.

Аспекти впровадження нових досягнень в забезпечені мікроклімат в приміщенні.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Системи життєзабезпечення» є: Фахівці займаються дослідженнями, проектуванням, монтажем, налагодженням та експлуатацією систем холодопостачання систем кондиціонування повітря, а тому повинні знати їх режими та специфічні вимоги у VRF системах, чиллер-фенкойлових системах, одноканальних та багатозональних та транспортних системах таких як суднові, автомобільні, залізничні та в літаках

Обґрунтування Системи життєзабезпечення:

Фахівці займаються дослідженнями, проектуванням, монтажем, налагодженням та експлуатацією систем холодопостачання систем кондиціонування повітря, а тому повинні знати їх режими та специфічні вимоги у транспортних системах таких як суднові, автомобільні, залізничні та в літаках.

Міжосвітня дисципліна «Кондиціонери спеціального призначення» базується на знаннях з таких дисциплін як «Фізика», «Хімія», «Екологія» її вивчення буде корисне здобувачам вищої освіти, що навчаються за різними освітніми програмами.

3. Мета навчальної дисципліни

Мета: надати студентам знання щодо проектування систем кондиціонування повітря, особливостей їх роботи, конструкцій і розрахунку машин і апаратів, які застосовуються в

установках, методик теплового розрахунку кондиціонованих приміщень для теплого та холодного періодів року і побудови в d-h діаграмі вологого повітря прямих та комплексуючих процесів, розрахунку процесів кондиціонування повітря та вибору головного обладнання, а також у вивчення схем систем технологічного і комфортного кондиціонування повітря, систем життєзабезпечення на транспорті різних типів кондиціонерів, їх конструктивних особливостей.

Завдання: ознайомлення студентів з основними технологічними схемами систем життєзабезпечення, формування у студентів теоретичних знань щодо проектування систем технологічного і комфортного кондиціонування повітря, систем життєзабезпечення на транспорті, їх використання у різноманітних галузях народного господарства; ознайомлення здобувачів вищої освіти з характеристиками основних елементів установки та методами їх конструювання і розрахунку, теплового розрахунку кондиціонованих приміщень для теплого та холодного періодів року і побудови в d-h діаграмі вологого повітря прямих та комплексуючих процесів

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: основні положення теорії систем життєзабезпечення як основу для прийняття правильних, обґрунтованих та економічно ефективних технічних рішень; сучасні фізичні уявлення про режими роботи систем та про окремі процеси, що мають місце в системах СКП; Принципи вибору СКП та елементів цих систем; Як визначити енергетичні характеристики апаратів та систем в цілому. сучасні вимоги до параметрів повітря у замкнених об'ємах, вплив параметрів середовища на технологічні процеси виробництва, методики теплового розрахунку кондиціонованих приміщень; методику розрахунку процесів кондиціонування повітря; основні схеми систем технологічного та комфортного кондиціонування повітря; конструкції центральних кондиціонерів, основи їх вибору; конструкції кондиціонерів спліт-систем, основи їх вибору; шкафні кондиціонери та їх вибір; дахові кондиціонери та їх вибір; прецизійні кондиціонери та їх вибір; системи з чилерами та фенкойлами та їх вибір, системи життєзабезпечення на транспорті

вміти: використовувати знання, отримані під час вивчення дисципліни для реалізації інженерних і наукових завдань, зокрема, обґрунтовувати обрану для проектування систему кондиціонування повітря і виконувати її розрахунки, проектувати машини і апарати, які застосовуються в установках, володіти навичками аналізу схем систем життєзабезпечення для підвищення їх ефективності.

[4. Програмні компетентності та результати навчання за дисципліною «Системи життєзабезпечення»](#)

за освітньо-професійною програмою «Холодильні машини, установки і кондиціонування повітря»

ЗК-1, ЗК-2, ЗК-3, ЗК-4, ЗК-7, ЗК-8, ЗК-12, ЗК-14, ЗК-15, СК-1, СК-3, СК-4, СК-5, СК-9, СК -12, ПРН-1, ПРН-3, ПРН-5, ПРН-6, ПРН-8, ПРН-9, ПРН-12, ПРН-13, ПРН-15, ПРН-16, ПРН-17, ПРН-18, ПРН-20, ПРН-21

[5. Зміст навчальної дисципліни](#)

Модуль 1

1. Системи життєзабезпечення комфортного та технологічного кондиціонування повітря

Тема 1.1 Класифікація систем кондиціонування повітря і їх принципові схеми. Короткий історичний огляд та перспективи розвитку систем життєзабезпечення. Значення та перспективи розвитку систем кондиціонування повітря. Їх економічна та соціальна ефективність.

Тема 1.2 Тепловий розрахунок систем життєзабезпечення. Розрахункові параметри зовнішнього повітря. Розрахункові та санітарно-гігієнічні параметри повітря у пасажирських. Склад і загальна характеристика системи життєзабезпечення

Тема 1.3 Центральні системи кондиціонування повітря. Види систем кондиціонування створення мікроклімату в приміщенні.

- прямої обробки повітря при його кондиціуванні у теплий та холодний періоди року;
- кондиціонування повітря для теплого і холодного періодів з однією рециркуляцією;

кондиціонування повітря для теплого і холодного періоду року при схемі його обробки з першою

Тема 1.4 Мультизональні VRF-системи кондиціонування повітря. Проектування багатозональних однозональних систем кондиціонування повітря. Проектування систем кондиціонування повітря з кількісним та якісним регулюванням

Тема 1.5 Чиллер-фенкойлові системи кондиціонування повітря. Розробка кондиціонування офісного приміщення на базі чилерів-фенкойлів. Схеми систем чилерів та фенкойлів з центральним кондиціонером. Побудова процесів в d,h – діаграмі

Модуль 2. Системи життєзабезпечення на транспорті

Тема 2.1 Особливості системи життєзабезпечення на транспорті. Норми мікроклімату. Системи вентиляції та їх класифікація. Загальні вимоги Регістра до судової системи вентиляції. Вимоги до СКП.

Тема 2.2 Суднові одноканальні системи життєзабезпечення. Одноканальні СКП з повною обробкою повітря у центральному кондиціонері. Одноканальні СКП з додатковою обробкою повітря. Двоканальні СКП. Автономні СКП. Системи життєзабезпечення для герметичних приміщень судна. Розрахунок мережі повітроводів судових систем кондиціонування повітря

Тема 2.4 Установки кондиціонування повітря пасажирських вагонів. Розрахункові параметри зовнішнього повітря. Розрахункові та санітарно-гігієнічні параметри повітря у пасажирських вагонах. Склад і загальна характеристика установок кондиціонування повітря (УКП) пасажирських вагонів. Залежність характеристики вагонних УКП від виду електропостачання.

Тема 2.5 Авіаційні системи кондиціонування повітря. Обґрунтування необхідності використання СКП в авіації. Схема повітряної холодильної машини. Схема хладонової відцентрової холодильної машини. Схема хладонової відцентрової холодильної машини. СКП літаків.

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми
1	Тепло-вологісний розрахунок систем комфортно-технологічного кондиціонування повітря теплий період року
2	Тепло-вологісний розрахунок систем комфортно-технологічного кондиціонування повітря холодний період року
3	Проектування центральних систем кондиціонування повітря
4	Проектування мультизональних спліт систем кондиціонування повітря
5	Проектування чилер-фенкойлових систем
6	Проектування судових систем кондиціонування повітря
7	Проектування систем кондиціонування повітря пасажирських вагонів
8	Проектування систем кондиціонування повітря .
9	Проектування систем життєзабезпечення в автомобілях

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми
1	Визначення оптимальних параметрів повітря
2	Процеси осушення повітря
3	Процеси зволоження повітря
4	Процеси в повітрянагрівачах
5	Теплоутилізатори при кондиціонуванні повітря

6	Повітроподілення VRF-систем
7	Вивчення процесів в каналному кондиціонері
8	Вищачення тепло надходження за допомогою тепловізозу

Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання розраховані на найбільш успішних студентів і призначені для їх підготовки та участі в науковій роботі.

1. Особливості проектування систем технологічного кондиціонування на суднах
2. Особливості проектування систем технологічного кондиціонування на суднах
3. Особливості проектування СКП на атомних суднах
4. Засоби очистки повітря в кабінах автомобілів.
5. Економія електроенергії при експлуатації системи забезпечення мікроклімату судових систем кондиціонування повітря
6. Новітні технології обробки повітря для створення мікроклімату в приміщенні.

6. Система оцінювання та інформаційні ресурси

Види контролю: поточний, підсумковий.

Нарахування балів

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання		
			денна		
	min	max	Кількість робіт	Сумарні бали	
		min		max	
1	2	3	4	5	6
Виконання практичних занять	2	3	20	16	24
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	2	5	5	10
Виконання лабораторних занять	1	1,5	20	8	12
Виконання індивідуальних завдань	5,5	7	2	11	14
Проміжна сума				40	60
Модульний контроль (тестовий)	20	40		20	40
Оцінка за змістовий модуль				60	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
88-100	A	відмінно	зараховано
82-87	B	добре	
74-81	C		
67-73	D	задовільно	
60-66	E		

40-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано зможливістю повторного складання
0-39	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано зобов'язковим повторним вивченням дисципліни

Форма підсумкового контролю успішності навчання іспит

Рекомендована література

1. Ананьев В.А., Балужева Л.Н., Гальперин А.Д. и др. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика. – М.: Евроклимат, изд. Арина, 2000 – 416 с.
2. Белова Е.М. Центральные системы кондиционирования воздуха в зданиях. – М.: Евроклимат, 2006. – 640 с.
3. Белова Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами.– М.: Евроклимат, 2003 – 400 с.
4. Жихарева Н.В. Моделювання та оптимізація систем кондиціонування повітря. Навчальний посібник.-: О: ТЭС, 2016.- 170 с + додатки с.
5. Перепека В.И., Жихарева Н.В. Расчеты систем кондиционирования и вентиляции. Учебное пособие.-: О: ТЭС, 2014.-240 с
6. Липа А.И. Основы теории и современные технологии обработки воздуха. –Одесса 2010: ОГАХ - 609 с
7. Сборник задач по расчету систем кондиционирования воздуха микроклимата зданий. / Под редакцией к.т.н., доц. Э.В. Сафонова. – Воронеж: Из-во ВГУ, 1988 – 296
8. Жихарева Н.В., Методичні вказівки до проектування систем кондиціонування повітря. 2015 р. 34 с
9. Жихарева Н.В., Хмельнюк М.Г., Когут В.О. Моделювання та оптимізація систем кондиціонування повітря. Методичні вказівки до практичних та самостійних робіт ОНАХТ 2017 р.- 36 с.
10. . Жихарева Н.В., Когут В.О. Системи життєзабезпечення- Методичні вказівки до практичних та самостійних робіт ОНАХТ 2020 р.-36с
11. Жихарева Н.В., Когут В.О. Системи життєзабезпечення.. Методичні вказівки до лабораторних робіт. ОНАХТ 2020 р.- 28 с
12. Жихарева Н.В., Основи проектування суднових систем кондиціонування повітря: навчальний посібник до практичних і самостійних робіт... Методичний посібник 2015 р- 48 с.
13. Зворыкин М.Л. Черкез В.Н. Установки кондиционирования воздуха и холодильники пассажирских вагонов. – М., Транспорт, 1989 – 86 с.
14. Хохряков В.Н. Вентиляция, отопление и обеспыливание воздуха в кабинах автомобилей. – М., Машиностроение, 1987 – 147 с.
15. Загоруйко В.А., Голиков А.А. Судовая холодильная техника. – Киев 2000 – 607 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.veza.com.ua>
2. http://www.abok.ru/for_spec/
3. http://vent.prok.ua/conditioners_14.html
4. <http://www.wvp.com.ua>
5. http://www.c-o-k.ru/market_news
6. <http://www.mir-klimata.com>
7. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text>

