

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



СИЛАБУС ОБОВ'ЯЗКОВОГО ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

ХОЛОДИЛЬНІ УСТАНОВКИ

Мова навчання—*українська*

Шифр та найменування галузі знань **G «Інженерія, виробництво та будівництво»**

Код та найменування спеціальності **G4 «Енерговиробництво»**

За спеціалізацією **G4.04 «Холодильні та кліматичні технології»**

Освітньо-професійна програма **Холодильні машини, установки і кондиціонування повітря**

Ступінь вищої освіти **бакалавр**

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності G4 «Енерговиробництво» галузі знань **G «Інженерія, виробництво та будівництво»**

«8» вересня 2025 р. протокол №1.

Реєстраційний номер в навчальному відділі

К 27 -02/2025-26

Загальна інформація

Кафедра: [Холодильних установок і кондиціювання повітря](#)

Викладач: [Подмазко Олександр Степанович](#), доцент
кафедри холодильних установок і
кондиціювання повітря, кандидат технічних
наук, доцент

[Профайл:](#) [Контакти:](#)

apodmazko@ukr.net



+38(048)-720-91-21

Освітній компонент «ХОЛОДИЛЬНІ УСТАНОВКИ» викладається на *четвертому* курсі у *сьомому* семестрі для денної та заочної форми навчання
Кількість кредитів –5, годин - 150

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	практичні	лабораторні
денна	66	30	18	18
заочна	22	10	6	6
Самостійна робота, годин	Денна -84		Заочна -128	

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Холодильні установки призначені для одержання штучного холоду та його використання у найрізноманітніших технологічних процесах. Незважаючи на різноманітність галузей, в яких використовується холод, холодильні установки за головними елементами холодильної машини майже не відрізняються одна від одної. Основна їх відмінність полягає у системах відведення теплоти, в охолоджувальних системах. Холодильна установка включає в себе, в доповнення до основних чотирьох елементів холодильної машини, ще апарати, прилади, трубопроводи і навіть споруди, що необхідні як для провадження технологічних процесів при низьких температурах, так і для раціональної експлуатації холодильного обладнання при тривалому промисловому використанні.

3. Мета освітнього компоненту

Метою викладання навчальної дисципліни “ Холодильні установки” є придбання студентами знань по вивченню призначення холодильних установок; класифікація холодильників; їх планувальних рішень; ізоляційних конструкцій; розрахунок тепло припливів; підбір та розрахунок основного та допоміжного холодильного обладнання; схемні рішення фреонових та аміачних установок; оптимальні режими роботи холодильної установки та відхилення від них

В результаті вивчення курсу Холодильні установкистуденти повинні

знати:

- сучасні схеми холодильних установок для промислових холодильних підприємств;
- компонування вузлів цих схем;
- компонування камер холодильників, машинних відділень, конденсаторних вузлів;
- експлуатацію холодильних установок в сучасних умовах;
- світові тенденції розвитку холодильної техніки;
- оптимальні режими роботи холодильної установки та аналіз відхилень від них

вміти:

- Визначати недоліки в роботі холодильної установки ;

- проектувати, конструювати та досліджувати холодильне обладнання для різноманітних сфер господарства;
- розробляти комплексні проекти холодильних систем; організовувати монтаж, перевірку, ефективну експлуатацію та ремонт холодильного обладнання;
- удосконалювати його експлуатаційні данні і технічне обслуговування;
- проводити розрахунок основного та допоміжного холодильного обладнання;
- виконувати порівняльний аналіз промислових холодильних установок з урахуванням сучасних вимог до них

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Холодильні установки» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені у Стандарті вищої освіти зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування», та освітньої програми «Холодильні машини, установки і кондиціонування повітря» підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

ІК-1. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі енергетичного машинобудування або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК2. Здатність зберігати та приумножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної області професійної діяльності

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК6. Здатність використовувати іноземну мову у професійній діяльності.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних Джерел.

ЗК10 Здатність працювати у команді.

ЗК12 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.

ЗК14. Навички здійснення безпечної діяльності.

ЗК15 Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК19* Прагнення працювати згідно сценарію сталого розвитку до проектування холодильних установок з метою зниження впливу на навколишнє середовище.

ЗК20. * Здатність використовувати найкращі практики при розробці систем кондиціонування повітря.

Спеціальні(фахові,предметні)компетентності:

ФК 1. Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного машинобудування.

ФК2. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії.

ФК3. Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.

ФК5. Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування проектуванні та експлуатації енергетичного і тепло технологічного обладнання.

ФК8. Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та тепло технологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.

ФК10. Здатність забезпечувати моделювання об'єктів і процесів з використанням стандартних і спеціальних пакетів програм та засобів автоматизації інженерних розрахунків, проводити експерименти за заданими методиками з обробкою й аналізом результатів.

ФК11. Здатність використовувати стандартні методики планування експериментальних досліджень, здійснювати обробку та узагальнення результатів експерименту.

ФК13.* Здатність використовувати Європейські стандарти ISO та американські стандарти ASHRAE при розробці холодильних установок.

ФК 14* Здатність визначати режими експлуатації систем кондиціонування повітря та застосовувати способи раціонального використання енергетичних носіїв.

Програмні результати навчання:

Знання і розуміння

ПР2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.

ПР3. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності G4 «Енерговиробництво» за спеціалізацією G4.04 «Холодильні та кліматичні технології».

Інженерний аналіз

ПР4. Здатність розуміти інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності G4 «Енерговиробництво» за спеціалізацією G4.04 «Холодильні та кліматичні технології»; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

ПР5. Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціальності G4 «Енерговиробництво» за спеціалізацією G4.04 «Холодильні та кліматичні технології»; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

Проектування

ПР6 Розробляти і проектувати вироби в галузі енергетичного машинобудування, процеси і системи, що задовольняють встановленим вимогам, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання застосовування адекватної методології проектування.

Дослідження

- ПР10.** Планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.

Інженерна практика

- ПР13.** Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.

Судження

- ПР17.** Управляти професійною діяльністю у роботі над проектами принаймні в одному з напрямів енергетичного, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.

Навчання протягом життя

- ПР21.** Аналізувати розвиток науки і техніки.

Комплексна реалізація інноваційних рішень у проєктуванні холодильних та кліматичних систем

- ПР22*.** Здатність ефективно реалізувати новітні технології, стандарти, норми та вимоги до проєктування холодильних систем з метою зниження впливу на навколишнє середовище.

- ПР23*.** Здатність удосконалювати та розробляти системи кондиціонування повітря на базі екологічно-безпечних холодильних агентів.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1.Аміачні холодильні установки			
1	Предмет курсу «Холодильні установки». Поняття про холодильну установку. Особливості холодильного господарства України. Безперервний холодильний ланцюг, його аспекти.	2	1
2	Типи систем охолодження. Системи охолодження безпосереднього кипіння та з проміжним холодоносієм.	2	1
3	Аміак як провідний холодоагент в промислових холодильних установках. Аміачні без насосні системи охолодження прямоточні та з віддільником рідини, їх переваги та недоліки.	2	1
4	Системи охолодження з верхнім та нижнім розташуванням віддільника рідини і захисними ресиверами. Насосно-циркуляційні системи охолодження з верхньою та нижньою подачею.	2	1
5	Системи охолодження з проміжним холодоносієм. Вимоги до проміжних холодоносіїв. Сучасні проміжні холодоносії. Однофазні та двох фазові проміжні холодоносії. Фазова діаграма «концентрація – температура» для водяних розчинів солей натрію та кальцію.	2	1
6	Двофазові холодоносії (бінарний лід, айс-ларрі). Використання рідкого діоксиду вуглецю як проміжного холодоносія, підстави для такого використання	2	-
7	Оптимальний режим роботи аміачної холодильної установки.	3	-
За змістовний модуль 1		15	5

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 2.Фреонові холодильні установки. Основи			

експлуатації холодильних установок			
1	Особливості фреонових холодильних установок. Вимоги до цих установок. Проблеми негативного впливу деяких фреонів на навколишнє середовище. Озоно небезпечні і альтернативні холодоагенти. Фазова діаграма «концентрація – температура» для масло фреонових розчинів. Закономірності циркуляції масло фреонових розчинів в системі.	2	1
2	Схеми живлення фреоном випарників різних типів. Схеми повернення масла із випарників різних типів. Вплив масла на роботу фреонові холодильної установки, зокрема, на теплопередачу конденсаторів і випарників.	2	1
3	Особливості, які мають азеотропні сервісні суміші фреонів середнього і високого тиску, і які необхідно враховувати при проектуванні і експлуатаційних холодильного обладнання (наявність температурного «глайду», зміна складу суміші у випадку витікання одного із компонентів, необхідність використання гігроскопічних поліефірних масел). Процедура ретрофіту діючих фреонових холодильних систем. Перспективи поширення природних холодоагентів в холодильній техніці.	2	1
4	Схеми машинних відділень промислових холодильників. Машинні відділення з максимальним ступенем заводської готовності. Децентралізоване охолодження, його порівняння з централізованим. Проектні рішення, які спрямовані на зниження аміакоємності аміачних холодильних установок	2	1
5	Холодильники агропромислового комплексу. Компонування камер холодильної обробки, холодильного зберігання, камер плодоовочесховищ. Процес випадіння інею на охолоджувальній поверхні, яка обдувається повітрям. Комерційні холодильні системи. Холодильні установки супермаркетів	2	-
6	Системи відводу теплоти конденсації: водяна, випарна, повітряна. Проблеми економії прісної охолоджувальної води, яка використовується для технологічних цілей. Типи атмосферних охолодників води, їх конструкції, теплові і гідравлічні характеристики. Тепловий баланс вентиляторної градирні. Схеми підключення конденсаторів, як одно типових, так і різно типових при їх паралельній роботі	2	1
	Основи експлуатації холодильних установок різного призначення. Організація експлуатації. Оптимальний режим роботи холодильної установки. Порядок проведення допоміжних операцій в процесі експлуатації (зарядка і до зарядки холодоагентом і маслом, випуск масла, випуск повітря, відтавання інею). Шляхи підвищення рівня безпеки при експлуатації аміачних холодильних установок.	3	-
За змістовний модуль 2		15	5
Всього за ОК:		30	10

5.2 Перелік практичних занять

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Призначення холодильних установок. Методика розрахунку аміачного насосу	2	2
2	Оборотні системи водоохолодження. Методика розрахунку	4	2

	бризгального басейну і вентиляторної градирні.		
3	Вивчення схем рідких холодоносіїв. Вивчення схем повернення масла в компресор із випарників різних типів.	4	2
4	Оптимальні режими роботи охолоджувальної системи	4	2
5	Відхилення від оптимальних режимів та способи їх усунення	4	-
	Разом за ОК:	18	6

5.3 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Інструктаж із техніки безпеки Зняття схем фреонових холодильних установок ті їх вивчення (з компресором Bitzer)	2	2
2	Зняття схем фреонових холодильних установок ті їх вивчення (з спіральним компресором Copeland)	2	1
3	Зняття схем фреонових холодильних установок ті їх вивчення (з двохступеневим компресором)	4	1
4	Зняття схем фреонових холодильних установок ті їх вивчення (з мультисистемою)	2	1
5	Комплексна робота на ТХУ-14	6	-
6	Розподіл температур в морозильному ларі	2	1
	Разом за ОК:	18	6

5.4 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання лекційного матеріалу	20	30
2	Підготовка до лабораторних занять	20	10
3	Підготовка до практичних занять	10	20
4	Вивчення схем обв'язки холодильного обладнання	5	14
5	Вплив домішок (води, масла, механічних включень) в роботу холодильної установки	5	14
6	Способи надходження холодильного агенту в прилади охолодження	10	20
7	Оптимальні режими роботи холодильної установки та причини їх відхилення	14	20
	Всього за ОК:	84	128

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролю.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- усне опитування;
- періодичне тестування знань здобувачів з окремих питань ОК;
- виконання і захист практичних, лабораторних та самостійних робіт;
- тестування;

Підсумковий контроль – *екзамен*

Нарахування балів

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль 1. Аміачні холодильні установки		
Лекційний курс*	5	5
Практичні роботи*	10	10
Лабораторні роботи*	5	5
Самостійна робота*	5	5
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 1	35,0	35,0
Змістовний модуль 2. Фреонові холодильні установки. Основи експлуатації холодильних установок		
Лекційний курс*	5	5
Практичні роботи*	10	10
Лабораторні роботи*	5	5
Самостійна робота (у вигляді індивідуальних завдань)*	5	5
Тестування*	10	10
Всього за змістовний модуль 2	35,0	35,0
Екзамен	30,0	30,0
Всього	100,0	

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті](#).

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів

Підсумковий контроль – екзамен

27-30 балів	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
23-26 балів	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання	дуже добре

	навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	
18-22 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
0-17 балів	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, вміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Практичні роботи для денної та заочної форми навчання

9,0-10,0 балів	Практичні роботи вчасно відпрацьовані, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
8,0 -8,9 балів	Практичні роботи вчасно відпрацьовані, при відповіді допущені неточності	дуже добре
7,0 – 7,9 балів	Практичні роботи відпрацьовані, відповіді неповні, допущені помилки	добре
5,0 – 6,9 балів	Практичні роботи відпрацьовані, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 – 4,9 балів	Практичні роботи не відпрацьовані або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Лабораторні роботи для денної та заочної форми навчання

4,5 - 5 балів	Лабораторні роботи вчасно відпрацьовані , надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,0 - 4,4 балів	Лабораторні роботи вчасно відпрацьовані , при відповіді допущені неточності	дуже добре
3,5 – 3,9 балів	Лабораторні роботи відпрацьовані , відповіді неповні, допущені помилки	добре
2,1 – 3,4 балів	Лабораторні роботи відпрацьовані, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-2 балів	Лабораторні роботи не відпрацьовані або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Самостійна робота для денної та заочної форми навчання

4,5-5,0 балів	Самостійна робота вчасно відпрацьована , надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
4,0-4,4 балів	Самостійна робота вчасно відпрацьована , при відповіді допущені неточності	дуже добре
3,5–3,9 балів	Самостійна робота відпрацьована , відповіді неповні, допущені помилки	добре
2,1–3,4 балів	Самостійна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0-2,0 балів	Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Лекційний курс (оцінювання для денної та заочної форми навчання)

4,5 - 5 балів	Присутність та участь студента на всіх лекціях (100 %)	відмінно
4,0 - 4,4 балів	Присутність та участь студента на 81-90 % лекцій	дуже добре
3,5 – 3,9 балів	Присутність та участь студента на 61-80 % лекцій	добре
2,1 – 3,4 балів	Присутність та участь студента на 41-60 % лекцій	достатньо
0-2 балів	Присутність та участь студента на 0-40 % лекцій	незадовільно

Тестування (оцінювання для денної та заочної форми навчання)

9,0-10,0	90 - 100 % правильних відповідей	відмінно
8,0 -8,9	74 – 89% правильних відповідей	дуже добре
7,0 – 7,9	60 – 73% правильних відповідей	добре
5,0 – 6,9	35 – 59 % правильних відповідей	достатньо
0 – 4,9	0-35 % правильних відповідей	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

Лекційні заняття: Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація; пояснювально- демонстративний метод, проблемний виклад.

Практичні заняття: аналіз конкретних ситуацій (проблемних, звичайних, нетипових); групове обговорення питання; дискусії, виконання ситуаційно-розрахункових задач, інтерактивні методи навчання (проблемне навчання, робота в малих групах, кейс-метод, мізковий штурм, проектний метод), тренінг, технології ситуативного моделювання, технології опрацювання дискусійних питань

Лабораторні заняття: аналіз конкретних ситуацій (проблемних, звичайних, нетипових); групове обговорення питання; дискусії, виконання ситуаційно-розрахункових задач, інтерактивні методи навчання (проблемне навчання, робота в малих групах, кейс-метод, мізковий штурм, проектний метод), тренінг, технології ситуативного моделювання, технології опрацювання дискусійних питань

Самостійна робота: робота з навчально-методичними матеріалами, робота зі статистично-аналітичними звітами, складання планової та звітної документації, науково-дослідна робота студентів (методи пізнання, аналогій, оцінка, ілюстрація тощо), складання скетчів за темами лекцій, реферування, конспектування)

8. Інформаційні ресурси

1. Подмазко О.С. Штучний холод в енергетичних системах з відновлюваними джерелами енергії [Електронний ресурс] : навч. посіб. / О. С. Подмазко, Н. О. Піщанська ; Одес. нац. технол. ун-т. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 184 с.
2. Подмазко О.С. Діагностика та аналіз роботи холодильних установок : конспект лекцій [Електронний ресурс] : з напрямку підгот. “Енергомашинобудування” / О. С. Подмазко, Н. О. Піщанська ; Каф. холодильних установок і кондиціювання повітря. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 61 с. — Електрон. текст. дані.
3. Подмазко О.С. Методичні вказівки для розрахунку провізійних камер [Електронний ресурс] / О. С. Подмазко ; Каф. холодильних установок і кондиціювання повітря. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — 24 с. — Електрон. текст. дані.
4. Подмазко О. С. Монтаж та ремонт холодильних установок : конспект лекцій [Електронний ресурс] : з напрямку підгот. “Енергомашинобудування” / О. С. Подмазко ; Каф. холодильних установок і кондиціювання повітря. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 52 с. — Електрон. текст. дані.

5. Подмазко О.С. Суднова холодильна техніка [Електронний ресурс] : конспект лекцій / О. С. Подмазко, Н. О. Піщанська ; Каф. холодильних установок і кондиціонування повітря. — Одеса : ОНАХТ, 2020. — 59 с. — Електрон. текст. дані.
6. Подмазко О.С. Холодильні установки спеціального призначення : конспект лекцій [Електронний ресурс] / О. С. Подмазко, Н. О. Піщанська ; Каф. холодильних установок і кондиціонування повітря. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 99 с. — Електрон. текст. дані.
7. Подмазко О.С. Монтаж і ремонт холодильних установок. Несправності в роботі холодильної установки : метод. вказівки [Електронний ресурс] / О. С. Подмазко, Н. А. Піщанська ; Каф. холодильних установок і кондиціонування повітря. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 35 с. — Електрон. текст. дані.
8. Подмазко О.С. Суднова холодильна техніка. Рефрижераторні контейнери : метод. вказівки [Електронний ресурс] / О. С. Подмазко, Н. О. Піщанська ; Каф. холодильних установок і кондиціонування повітря. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 23 с. — Електрон. текст. дані.
9. Подмазко О.С. Холодильні установки. Системи відводу теплоти конденсації : метод. вказівки [Електронний ресурс] / О. С. Подмазко, Н. А. Піщанська ; Каф. холодильних установок і кондиціонування повітря. — Одеса : ОНТУ, 2023. — 21 с. — Електрон. текст. дані.

Додаткові:

19. www.wika.ua
20. ww.teplostart.com.ua
21. www.danfoss.ua
22. www.siemens.com
23. www.infrost.com.ua
24. moobleonaftedu.ua
25. www.wika.ua
26. www.teplostart.com.ua
27. www.danfoss.ua
28. www.siemens.com
29. www.infrost.com.ua
30. moobleonaftedu.ua

9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [Корпоративному кодексу](#), [Кодексу академічної доброчесності ОНТУ](#), [Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ](#), [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#)), вимог [ISO 9001:2015](#) та [роботодавців](#)

Викладач

Олександр ПОДМАЗКО

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри Холодильних установок і кондиціонування повітря

Протокол від «29 » серпня 2025 р. № 1

Завідувач кафедри

Михайло ХМЕЛЬНЮК

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП Холодильні машини,
установки і кондиціювання повітря

Володимир
ТРАНДАФІЛОВ