

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



СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKOBOTO OCBITHЬOTO KOМПОНЕНТУ

**«ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ В ХОЛОДИЛЬНІЙ ТА
КЛІМАТИЧНІЙ ТЕХНІЦІ»**

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» за спеціалізацією G4.04 «Холодильні та кліматичні технології», галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»,

«08» вересня 2025 р. протокол № 1

Реєстраційний номер в навчальному відділі

1. Загальна інформація

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

Викладач: [Трандафілов Володимир Володимирович](#), доцент кафедри холодильних установок і кондиціонування повітря, кандидат технічних наук, доцент

Профайл: **Контакти:**
vlad.trandafilov@gmail.com,
(048)-720-91-21



Освітній компонент викладається на 1 курсі у 2 семестрі

Кількість: кредитів - 6,0 годин – 180

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні
денна	64	32	32
заочна	20	10	10
Самостійна робота, годин	Денна -116		Заочна -160

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент (ОК) «ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ В ХОЛОДИЛЬНІЙ ТА КЛІМАТИЧНІЙ ТЕХНІЦІ» розглядає питання набуття навичок розробки моделей та креслень деталей і вузлів енергетичних машин. Формування сучасних знань по загальним закономірностям та тенденціям розвитку систем автоматичного проектування енергетичних систем різних типів та навичок використання сучасних програмних пакетів для технологічної підготовки виробництва й автоматизації інженерної праці.

Освітній компонент (ОК) «Основи проектування в холодильній та кліматичній техніці» базується на знаннях з таких ОК як «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Вступ до фаху», «Комп'ютерна грамотність і діджиталізація в холодильній галузі», її вивчення буде корисне здобувачам вищої освіти, що навчаються за різними освітніми програмами.

3. Мета освітньої компоненти

Метою ОК «ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ В ХОЛОДИЛЬНІЙ ТА КЛІМАТИЧНІЙ ТЕХНІЦІ» – є вивчення основ по розробці моделей та креслень деталей і вузлів енергетичних машин з вивченням САД-систем, набуття здобувачами системних знань створення і редагування конструкторської інформації для проведення презентацій проведених розробок, професійних навичок аналітично-образного мислення, оволодіння професійною термінологією, освоєння сучасних технологій створення предметного та інформаційного середовища.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення ОК «ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ В ХОЛОДИЛЬНІЙ ТА КЛІМАТИЧНІЙ ТЕХНІЦІ» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»](#), та освітньої програми [«Холодильні машини, установки і кондиціонування повітря»](#) підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

ПК-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 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 4. Знання та розуміння предметної області професійної діяльності.
- ЗК 5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово..
- ЗК 7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 10. Здатність працювати у команді.
- ЗК 15. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ЗК 19*. Прагнення працювати згідно сценарію сталого розвитку до проєктування холодильних установок з метою зниження впливу на навколишнє середовище.
- ЗК 20*. 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.
- ФК 2. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії.
- ФК 3. Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.
- 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.

Програмні результати навчання:

- ПР 2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.
- ПР 3 Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності G4 «Енерговиробництво» за спеціалізацією G4.04 «Холодильні та кліматичні технології».
- ПР 4. 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.
- ПР 7. Проєктувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосовувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.
- ПР 9. Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.
- ПР 10. Планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.
- ПР 14. Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного машинобудування.
- ПР 18. Здатність спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.
- ПР 22*. Здатність ефективно реалізувати новітні технології, стандарти, норми та вимоги до проєктування холодильних систем з метою зниження впливу на навколишнє середовище.
- ПР 23*. Здатність удосконалювати та розробляти системи кондиціонування повітря на базі екологічно-безпечних холодильних агентів.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекцій

№ теми	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. Основи проектування в холодильній та кліматичній техніці			
1	Вступ до системи MathCAD	2	0,5
2	Графіка у системі MathCAD	2	0,5
3	Символьні обчислення у системі MathCAD	2	0,5
4	Розв'язання рівнянь та систем	2	1
5	Інтерполяція та регресія, функції згладжування даних та передбачення	2	0,5
6	Основні поняття та принципи роботи системи AutoCAD	2	0,5
7	Побудова, редагування та властивості об'єктів креслення	2	1
8	Робота з текстом, таблиці та штриховки в AutoCAD	2	1
9	Властивості примітивів в AutoCAD	2	0,5
10	Налаштування розмірів в AutoCAD	2	0,5
11	Друк та публікація в AutoCAD	2	0,5
12	Загальні відомості та принципи роботи в програмі SolidWorks	2	0,5
13	Створення тривимірної моделі в програмі SolidWorks	2	1
14	Створення тривимірної моделі збірки в SolidWorks	4	1
15	Створення електронних креслень в SolidWorks	2	0,5
Разом за ОК:		32	10

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Техніко-економічне обґрунтування термічного опору плоскої багатошарової огорожувальної конструкції будівлі у системі MathCAD	4	2
2.	2D-модельовання в AutoCAD	6	2
3.	Розробка креслення аксонометричної проекції в AutoCAD	6	2
4.	Створення тривимірної моделі збірки в SolidWorks	8	2
5.	Створення тривимірної моделі збірки Теплообмінного апарату для кондиціонування повітря в SolidWorks	8	2
Всього за ОК:		32	10

5.3 Перелік завдань до самостійної роботи

№ теми	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Засоби графічної оболонки MathCad.	14	20
2.	Використання інструментальних і вбудованих панелей MathCad.	14	20
3.	Можливості MathCad з відображення результатів розрахунків.	14	20
4.	Нанесення різкості у тривимірних ескізах. Ескіз з лініями рознесення	14	20
5.	Обертання компонента за допомогою перетаскування.	14	20
6.	Нанесення умовного зображення різи.	14	20
7.	Створення ливарних форм.	16	20
8.	Створення складань для механізму.	16	20
Всього за ОК:		116	160

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувачів проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

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:

- письмові контрольні роботи за окремими темами або модульні контрольні роботи;
- тестування знань здобувачів з певних тем або з певних окремих питань ОК;
- виконання і захист практичних/лабораторних робіт;
- усне опитування;
- тощо.

Підсумковий контроль – *екзамен*

Для екзамену

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів
Змістовний модуль 1. Основи проектування в холодильній та кліматичній техніці	
Лекційний курс *	15
Лабораторні роботи*	45
Самостійна робота*	10
Екзамен	30
Всього за змістовний модуль 1	100
Всього за ОК	100

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перерахування 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 навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	дуже добре
18-22 бали	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними умінями 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, умінями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи)

7,5 – 9 балів	Лабораторна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
6,0 – 7,4 балів	Лабораторна робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності	дуже добре
3,5 – 5,9 балів	Лабораторна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки	добре
3,1 – 3,4 балів	Лабораторна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
0 - 3 балів	Лабораторна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Самостійна робота (в межах одного модулю)

6 – 10 балів	Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді	зараховано
0 – 5 балів	Самостійна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незараховано

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.*

Лабораторні заняття: *виконання лабораторних дослідів з наступних захистом результатів досліджень.*

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

Базові (основні):

1. Конспект лекцій з освітнього компонента "Основи проектування в CAD, CAE, CAM" [Електронний ресурс] : для здобувачів СВО "Бакалавр" спец. 142 "Енергетичне машинобудування" галузі знань 14 "Електрична інженерія" ОПП "Холодильні машини, установки і кондиціонування повітря" денної та заочної фи ден. та заоч. форм навчання / В. В. Трандафілов, О. Ю. Яковлева ; Каф. холодильних установок і кондиціонування повітря. — Одеса : ОНТУ, 2024. — 230 с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.2243029>
2. Конспект лекцій з курсу "Основи автоматизованого проектування" [Електронний ресурс] : для здобувачів вищ. освіти зі спец. 181 "Харчові технології", галузь знань 18 "Виробництво та технології", СВО "бакалавр", ден. та заоч. форм навчання / Ю. Я. Кузьменко ; відп. за вип. Д. О. Жигунов ; Каф. технології переробки зерна. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 33 с. — Електрон. текст. дані.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1695080>
3. Опорний конспект лекцій з курсу "Основи автоматизованого проектування" [Електронний ресурс] = для бакалаврів спец. G13 "Харчові технології" освітньої програми "Технології продуктів бродіння та виноробства" ден. і заоч. форм навчання : для бакалаврів спец. G13 "Харчові технології» освітньої програми «Технології продуктів бродіння та виноробства» денної і заочної форм навчання / О. Л. Ходаков, Т. М. Афанасьєва ; відп. за вип. О. Б. Ткаченко;Каф. технології вина та сенсорного аналізу. — Одеса : ОНТУ, 2025. — 99 с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.7982700>
4. Методичні вказівки до виконання самостійної та індивідуальної роботи з курсу "Основи автоматизованого проектування" [Електронний ресурс] : для здобувачів вищої освіти спец. 181 "Харчові технології", ("Технології зберігання і переробки зерна"), СВО "Бакалавр" ден. і заоч. форм навчання / Т. В. Бордун, О. Г. Цюндик ; за ред. А. В. Макаринської ; відп. за вип. А. В. Макаринська ; Каф. технології зерна і комбікормів. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 41 с. — Електрон. текст. дані.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1902035>
5. Методичні вказівки до організації лабораторних робіт з освітнього компонента "Основи автоматизованого проектування" [Електронний ресурс] = для бакалаврів спец. G13 "Харчові технології" освітньої програми "Технології продуктів бродіння та виноробства" ден. і заоч. форм навчання : для здобувачів освіти СВО Бакалавр галузь знань 18 "Виробництво та технології" / G "Інженерія, виробництво та будівництво" спец. 181 "Харчові технології" / G13 "Харчові технології" всіх форм навчання / О. Л. Ходаков, Т. М. Афанасьєва, О. В. Василик та ін. ; відп. за вип. О. Б. Ткаченко ;Каф. технології вина та сенсорного аналізу. — Одеса : ОНТУ, 2025. — 27 с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.7982925>
6. Основи автоматизованого проектування : лабораторні роботи в середовищі AutoCAD [Текст] : навч. посіб. / С. М. Павловський, А. В. Бабков. — Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. — 598 с. : табл., рис.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHNT.1577416>

7. Конспект лекцій з курсу "Основи автоматизованого проектування" [Електронний ресурс] : зі спец. 181 "Харчові технології" галузі знань 18 "Виробництво та технології" ступень бакалавр ден. та заоч. форми навчання / О. Г. Соколовська, Л. О. Валевська ; Каф. технології зерна і комбікормів. — Одеса : ОНТУ, 2022. — 44 с.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT.1949848>
8. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни "Основи автоматизованого проектування" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології" ден. та заоч. форми навчання / С. Л. Колесніченко, О. В. Золовська, Я. А. Голінська, О. В. Землякова ; відп. за вип. Л. М. Тележенко ; Каф. технології ресторанного і оздоровчого харчування. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — 9 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.165939>
9. Методичні вказівки до самостійної роботи з навчальної дисципліни "Основи автоматизованого проектування" [Електронний ресурс] : для студентів спец. 181 "Харчові технології" ден. та заоч. форм навчання / Т. М. Афанасьєва ; Каф. біоінженерії і води. — Одеса : ОНАХТ, 2019. — 12 с. — Електрон. текст. дані.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHT-cnv.BibRecord.166907>

Додаткові (за наявності):

1. Автоматизоване проектування компресорів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / І. О. Подмазко ; Одеська нац. акад. харчових технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2018. — 41 с. — Електрон. текст. дані.
<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdOAH.BibRecord.57032>

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

/ПІДПИСАНО/

Володимир ТРАНДАФІЛОВ

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри Холодильних установок і кондиціонування повітря

Протокол від «29» серпня 2025 р. № 1

Завідувач кафедри ХУКП

/ПІДПИСАНО/

Михайло ХМЕЛЬНЮК

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОП Холодильні машини,
установки і кондиціонування повітря

/ПІДПИСАНО/

Володимир ТРАНДАФІЛОВ