

**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 (04.06. Холодильна  
та кліматична техніка)»**

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

Ступінь вищої освіти **бакалавр**

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності G4 «Енерговиробництво (04.06. Холодильна та  
кліматична техніка)»

галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»

«29» серпня 2025 р. протокол № 1

Реєстраційний номер в навчальному відділі

**К 27-03**

---

## 1. Загальна інформація

Кафедра: Холодильних установок і кондиціонування повітря

Викладач: Трандафілов Володимир Володимирович, доцент  
кафедри холодильних установок і кондиціонування  
повітря, кандидат технічних наук

Профайл: **Контакти:**  
[vlad.trandafilov@gmail.com](mailto:vlad.trandafilov@gmail.com),  
(048)-720-91-20



Освітній компонент «**Основи проектування в холодильній та кліматичній техніці**»  
викладається на першому курсі у другому семестрі для денної та заочної форм навчання  
**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

Предметом вивчення освітнього компоненту «Основи проектування в холодильній та кліматичній техніці» є 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», «Вища математика», «Фізика», 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

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 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.  
ЗК 8. Здатність працювати у команді.  
ЗК 9. Навички міжособистісної взаємодії.  
ЗК 10. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.  
ЗК 11. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.  
ЗК 12. Здійснення безпечної діяльності.  
ЗК 13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.  
ЗК 14. Прагнення до збереження навколишнього середовища.  
ЗК 15. Здатність діяти соціально, відповідально та свідомо.

### Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- ФК1. Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепцій розвитку галузі енергетичного машинобудування.  
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..

### Програмні результати навчання:

- ПР1. Знання і розуміння математики, фізики, тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки, конструкційних матеріалів, систем автоматизованого проектування енергетичних машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.  
ПР2. Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.  
ПР 15. Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.  
ПР 20. Здатність до розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.

## 5. Інформаційний обсяг ОК «Основи проектування в холодильній та кліматичній техніці»

### 5.1 Перелік лекцій

| № теми                                                                        | Зміст теми                                                                                                   | Кількість годин |        |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|                                                                               |                                                                                                              | денна           | заочна |
| Змістовний модуль 1. Основи проектування в холодильній та кліматичній техніці |                                                                                                              |                 |        |
| 1                                                                             | Мета та завдання вивчення дисципліни «Основи проектування в CAD, CAE, CAM»                                   | 2               | 0,5    |
| 2                                                                             | Основи роботи в системі MathCAD                                                                              | 2               | 0,5    |
| 3                                                                             | Графіка в програмному забезпеченні AutoCAD                                                                   | 2               | 1      |
| 4                                                                             | Застосування системи MathCAD для вирішення прикладних завдань                                                | 4               | 1      |
| 5                                                                             | Розв'язання рівнянь та систем                                                                                | 4               | 1      |
| 6                                                                             | Інтерфейс програми Solidworks. Панелі інструментів. Взаємозв'язки. Бібліотечні елементи                      | 2               | 1      |
| 7                                                                             | Інструменти геометричних побудов Solidworks. Керування відображенням документа на екрані. Редагування ескізу | 4               | 1      |
| 8                                                                             | Додавання на ескіз геометричних взаємозв'язків. Проставляння розмірів на ескізі                              | 4               | 1      |
| 9                                                                             | Створення довідкової геометрії. Моделювання методом виділення контуру. Створення вирізів                     | 2               | 1      |
| 10                                                                            | Складання моделей. Переміщення та обертання окремих компонентів                                              | 2               | 1      |

|                     |                                                                                                   |           |           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| 11                  | Редагування конфігурації деталей. Робота з кресленнями. Редагування видів. Створення специфікацій | 4         | 1         |
| <b>Разом за ОК:</b> |                                                                                                   | <b>32</b> | <b>10</b> |

## 5.2 Перелік лабораторних робіт

| № з/п                | Назва лабораторної роботи           | Кількість годин |           |
|----------------------|-------------------------------------|-----------------|-----------|
|                      |                                     | денна           | заочна    |
| 1.                   | 2D-моделювання                      | 16              | 6         |
| 2.                   | Ізометрія                           | 8               | 2         |
| 3.                   | 3D-моделювання, твердотільні моделі | 8               | 2         |
| <b>Всього за ОК:</b> |                                     | <b>32</b>       | <b>10</b> |

## 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         |
| <b>Всього</b> |                                                                      | <b>116</b>      | <b>160</b> |

## 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 студентів з освітніх компонент, що забезпечують вивчення даної ОК «Основи проектування в холодильній та кліматичній техніці» (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 |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Змістовний модуль 1. Основи проектування в холодильній та кліматичній техніці</b> |                                       |
| Лекційний курс *                                                                     | 15                                    |
| Лабораторні роботи*                                                                  | 45                                    |
| Самостійна робота*                                                                   | 10                                    |
| Екзамен                                                                              | <b>30</b>                             |
| <b>Всього за змістовний модуль 1</b>                                                 | <b>100</b>                            |
| <b>Всього за ОК</b>                                                                  | <b>100</b>                            |

\*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

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>27-30 балів</b> | 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     |
| <b>23-26 балів</b> | якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності                                                                                                                                                                                                        | дуже добре   |
| <b>18-22 бали</b>  | 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   |
| <b>0-17 балів</b>  | якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, умінями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури                                                                                                                                                                              | незадовільно |

#### Лабораторні роботи (оцінювання однієї роботи)

|                          |                                                                                          |              |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>12,5 – 15 балів</b>   | Лабораторна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді | відмінно     |
| <b>10,0 – 12,4 балів</b> | Лабораторна робота відпрацьована та вчасно захищена, при відповіді допущені неточності   | дуже добре   |
| <b>5,5 – 9,9 балів</b>   | Лабораторна робота відпрацьована, відповіді неповні, допущені помилки                    | добре        |
| <b>3,1 – 5,4 балів</b>   | Лабораторна робота відпрацьована, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки         | достатньо    |
| <b>0 - 3 балів</b>       | Лабораторна робота не відпрацьована або дані незадовільні відповіді                      | незадовільно |

#### Самостійна робота (в межах одного модулю)

|                     |                                                                                         |              |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| <b>6 – 10 балів</b> | Самостійна робота відпрацьована та вчасно захищена, надані повні обґрунтовані відповіді | зараховано   |
| <b>0 – 5 балів</b>  | 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. 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>
2. Автоматизоване проектування компресорів [Електронний ресурс] : посіб. до практ. занять / І. О. Подмазко ; Одеська нац. акад. харчових технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2017. — 11 с. — Електрон. текст. дані. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdOAH.BibRecord.56309>
3. 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=OdONAHТ.1902035>
4. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу "Проектування систем автоматизації" (ПСА) [Електронний ресурс] : для студентів напряму підгот. 6.050202 "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології" професійне спрямування "Автоматизоване управління технологічними процесами" ден. та заоч. форм навчання / В. М. Левінський ; відп. за вип. В. А. Хобін ; Каф. автоматизації технологічних процесів і робототехнічних систем. — Одеса : ОНАХТ, 2017. — 46 с. <https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ-cnv.BibRecord.160542>
5. 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=OdONAHТ-cnv.BibRecord.165939>
6. 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=OdONAHТ-cnv.BibRecord.166907>

### Додаткові (за наявності):

1. 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=OdONAHТ.1695080>

### **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