

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Донецький національний університет економіки і торгівлі**  
**імені Михайла Туган-Барановського**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**Вченою радою ДонНУЕТ**

**Протокол № 11 від "04" 04. 2016 р.**

**В.о. ректора ДонНУЕТ**

*Чернига* О.Б. Чернега  
набуває чинності згідно з наказом ректора

**№ 64 від "04" 04. 2016 р**

**Освітня програма вводиться в дію**

**з 01 09 2016 р.**



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Холодильні машини і установки»**

**Першого рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 142 «Енергетичне машинобудування»**

**галузь знань 14 «Електрична інженерія»**

**Кваліфікація: бакалавр з енергетичного машинобудування**

Зі змінами:

Рішення ВР ДонНУЕТ  
(протокол №10 від 07.03.2017р.)

Наказ №47 від 07.03.2017р.

Рішення ВР ДонНУЕТ  
(протокол №8 від 29.01.2018р.)

Наказ №24 від 02.02.2018р.

Рішення ВР ДонНУЕТ  
(протокол №5 від 20.12.2018р.)

Наказ №215 від 20.12.2018р.

Рішення ВР ДонНУЕТ  
(протокол №17 від 28.05.2020р.)

Наказ №106 від 28.05.2020р.

Рішення ВР ДонНУЕТ  
(протокол №1 від 28.08.2020р.)

Наказ №159 від 09.09.2020р.

Рішення ВР ДонНУЕТ  
(протокол №10 від 05.03.2021р.)

Наказ №40 від 12.03.2021р.

Рішення ВР ДонНУЕТ  
(протокол №13 від 30.06.2022 р.)

Наказ №85 від 30.06.2022 р.

Рішення ВР ДонНУЕТ  
(протокол №13 від 29.06.2023 р.)

Наказ № 111 від 29.06.2023 р.

Кривий Ріг

Розроблено проектною групою у складі:

1. Возняк А.В.к.т.н., доцент – гарант освітньої програми
2. Хорольський В.П., д.т.н., професор
3. Омельченко О.В., к.т.н., доцент

# **І. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 142 «ЕНЕРГЕТИЧНЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»**

## **1 – Загальна інформація**

### **Кваліфікація**

Бакалавр з енергетичного машинобудування

### **Тип диплома**

одиничний

### **Обсяг програми**

240 кредитів ЄКТС

### **Нормативний термін навчання**

3 р. 10 м.

### **Рівень**

бакалавр (перший цикл вищої освіти)

### **Передумови**

Наявність повної загальної середньої освіти

### **Мова викладання**

українська

## **2 – Опис предметної області**

### **Мета освітньої програми.**

Полягає у підготовці висококваліфікованих фахівців з широким доступом до працевлаштування, які мають ґрунтовні знання у сфері холодильних машини і установок; вміють застосовувати набуті знання у процесі експлуатації, обслуговування, налагоджування, ремонтування холодильного обладнання; здатні розраховувати і проєктувати устаткування та впроваджувати енергоефективні і енергозберігаючі технології; гармонійно розвинутих особистостей, націлених на реалізацію власного внеску в розвиток української економіки, державності, громадянського суспільства.

Досягнення цілей ОП забезпечуються:

- вмінням аналізувати та обирати засоби автоматизації процесу керування системами холодозабезпечення та повітряного холодопостачання;
- здатністю оцінювати та аналізувати технічний стан холодильних машин для подальшої експлуатації;
- готовністю забезпечувати безперервну роботу виконавчих пристроїв та систем управління роботою холодильного обладнання.

**Об'єкт(и) вивчення та діяльності:** процеси, що відбуваються в енергетичних установках (холодильних машинах і установках).

**Цілі навчання:** підготовка фахівців, здатних розраховувати, проектувати, експлуатувати, виготовляти, монтувати, налагоджувати та ремонтувати устаткування та впроваджувати енергоефективні та енергозберігаючі технології в тепловій енергетиці, промисловості, комунально-побутовому та аграрному секторах економіки.

**Теоретичний зміст предметної області:** технічна термодинаміка, теорія тепломасообміну, гідрогазодинаміка, трансформація (перетворення) енергії, технічна механіка, системи автоматизованого проектування енергетичних машин.

**Методи, методики та технології:** методи експлуатації теплотехнологічного обладнання, типові методи контролю якості продукції у галузі енергетичного машинобудування, методики розрахунків теплових і матеріальних балансів, параметрів і теплотехнічних характеристик енергетичного і теплотехнологічного обладнання, систем підготовки робочих тіл, теплоносіїв, охолодження, технологічні схеми і кресленики, інформаційні технології розрахунку та проектування обладнання.

**Інструменти та обладнання:** енергетичне і технологічне обладнання галузі енергетичного машинобудування, засоби забезпечення оптимального режиму роботи енергетичних систем і установок, контрольно-вимірювальні прилади, пристрої автоматичного керування з підтриманням безпечних і енергозберігаючих режимів роботи енергоустановок і систем, ресурсозбереження та екологічної безпеки в галузі енергетичного машинобудування.

### **3 – Характеристика освітньої програми**

**Характеристика програми (програмні області, які формують основу програми)**  
Дисципліни гуманітарної, мовної, економічно-управлінської та професійної підготовки (9:9:3:79).

#### **Основний фокус освітньої програми**

Формування висококваліфікованих, конкурентоспроможних фахівців з широким доступом до працевлаштування, які мають глибокі знання у сфері енергетичного машинобудування.

#### **Орієнтація освітньої програми**

Академічна програма з професійною орієнтацією на сучасні тенденції розвитку в сфері енергетичного машинобудування.

#### **Особливості програми**

Наявність практичної підготовки, формування у студентів здатності діагностувати, експлуатувати та обслуговувати сучасне холодильне компресорне та теплообмінне обладнання, забезпечувати роботоздатність і справність; аналізувати та обирати засоби автоматизації процесу керування системами холодозабезпечення та повітряного холодопостачання; оцінювати та аналізувати технічний стан

холодильних машин для подальшої їх експлуатації; готовність забезпечувати безперервну роботу виконавчих пристроїв та систем управління роботою холодильного обладнання.

#### **4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання**

##### **Здатність до працевлаштування (потенційні галузі/сфери працевлаштування випускників)**

Фахівець з енергетичного машинобудування має високий рівень теоретичної та практичної підготовки, спеціальні знання, поглиблену спеціалізовану фахову підготовку і може обіймати наступні посади згідно з чинною редакцією Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010): енергетик (25455); технік-енергетик (25045); технік-технолог (механіка) (25041); технік-конструктор (механіка) (24971); механік дільниці (23607); механік з ремонту устаткування (23580); механік рефрижераторних установок (23601); механік цеху (23616); механік дизельної та холодильної установок (23525); механік рефрижераторного поїзда (секції) (23598); кресляр-конструктор (25287); технік з налагоджування та випробувань (24999); механік рефрижераторних установок (судновий).

##### **Подальше навчання**

Випускники, які успішно опанували освітньо-професійну програму «Холодильні машини і установки» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» мають право продовжити навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.

#### **5 – Викладання та оцінювання**

##### **Викладання та навчання**

Лекції, лабораторні та практичні заняття, самостійна робота (підготовка презентацій, кваліфікаційної роботи).

##### **Оцінювання**

Екзамени, заліки, захист кваліфікаційної роботи.

#### **6 – Програмні компетентності**

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні 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.
<b>Загальні компетентності</b>	<p><b>ЗК 1.</b> 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.</p> <p><b>ЗК 2.</b> Здатність зберігати та примножувати 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.</p> <p><b>ЗК 3.</b> Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК 4.</b> Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК 5.</b> Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p><b>ЗК 6.</b> Здатність використовувати іноземну мову у професійній діяльності.</p> <p><b>ЗК 7.</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p><b>ЗК 8.</b> Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p><b>ЗК 9.</b> Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p><b>ЗК 10.</b> Здатність працювати в команді.</p> <p><b>ЗК 11.</b> Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p><b>ЗК 12.</b> Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p><b>ЗК 13.</b> Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.</p> <p><b>ЗК 14.</b> Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p><b>ЗК 15.</b> Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p><b>ЗК 16.</b> Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p><b>ЗК 17.</b> Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	<p><b>СК 1.</b> Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного машинобудування.</p> <p><b>СК 2.</b> Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії.</p> <p><b>СК 3.</b> Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.</p> <p><b>СК 4.</b> Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при</p>

проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання.

**СК 5.** Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання.

**СК 6.** Здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки.

**СК 7.** Здатність брати участь у роботах з розробки і впровадження теплотехнологічних процесів у ході підготовки виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу й налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових енергетичних об'єктів та систем.

**СК 8.** Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.

**СК 9.** Здатність виконувати роботи зі стандартизації, уніфікації та технічної підготовки до сертифікації технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів, організувати метрологічне забезпечення теплотехнологічних процесів з використанням типових методів контролю якості продукції у галузі енергетичного машинобудування.

**СК 10.** 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.

**СК 11.** Здатність використовувати стандартні методики планування експериментальних досліджень, здійснювати обробку та узагальнення результатів експерименту.

**СК 12.** Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи методи дослідницької діяльності.

**СК13.** Здатність аналізувати та обирати засоби автоматизації процесу керування системами холодозабезпечення та повітряного холодопостачання.

**СК14.** Здатність експлуатувати, діагностувати та обслуговувати сучасне холодильне компресорне та теплообмінне обладнання, забезпечувати роботоздатність і справність.

**СК15.** Здатність оцінювати та аналізувати технічний стан холодильних машин для подальшої експлуатації.

## 7 - Програмні результати навчання (ПРН)

<p><b>ПРН1.</b> 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.</p>
<p><b>ПРН2.</b> Знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях.</p>
<p><b>ПРН3.</b> Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування».</p>
<p><b>ПРН4.</b> Застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.</p>
<p><b>ПРН5.</b> Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.</p>
<p><b>ПРН6.</b> Розробляти і проектувати вироби в галузі енергетичного машинобудування, процеси і системи, що задовольняють конкретні вимоги, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосовування адекватної методології проектування.</p>
<p><b>ПРН7.</b> Проектувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.</p>
<p><b>ПРН8.</b> Використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань принаймні в одному з напрямів енергетичного машинобудування.</p>
<p><b>ПРН9.</b> Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.</p>
<p><b>ПРН10.</b> Планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.</p>
<p><b>ПРН11.</b> Розуміння застосовуваних методик проектування і досліджень у сфері енергетичного машинобудування, а також їх обмежень.</p>
<p><b>ПРН12.</b> Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень.</p>
<p><b>ПРН13.</b> Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.</p>
<p><b>ПРН14.</b> Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного</p>



машинобудування.
<b>ПРН15.</b> Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.
<b>ПРН16.</b> Отримувати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності у сфері енергетичного машинобудування для донесення суджень, які відображають відповідні соціальні та етичні проблеми.
<b>ПРН17.</b> Управляти професійною діяльністю у роботі над проектами принаймні в одному з напрямів енергетичного, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.
<b>ПРН18.</b> Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.
<b>ПРН19.</b> Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.
<b>ПРН20.</b> Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.
<b>ПРН21.</b> Аналізувати розвиток науки і техніки.
<b>ПРН22.</b> Забезпечувати автоматизоване керування холодильними машинами та установками.
<b>ПРН23.</b> Знати та розуміти основні принципи експлуатації, обслуговування та ремонту холодильних машин і установок.
<b>ПРН24.</b> Забезпечувати безперервну роботу виконавчих пристроїв та систем управління роботою холодильного обладнання.

## 8 - Модуляризація програми

### Модуляризація програми

Кожна одиниця програми має довільний вимір (не менш 3 кредитів).

Одному кредиту ЕКТС відповідають 30 год. загального навчального навантаження студента. Один семестр – 30 кредитів, навчальний рік – 60 кредитів.

## II. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### Перелік компонентів ОП

#### Перелік компонентів освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b>I. Цикл загальної підготовки</b>			
ОЗП1	Історія української державності та культури	5	залік
ОЗП2	Ділова українська мова	5	екзамен
ОЗП3	Фізика	5	екзамен
ОЗП4	Нарисна геометрія	5	залік

ОЗП5	Вища математика	10	екзамен/екзамен
ОЗП6	Іноземна мова	10	екзамен/екзамен
ОЗП7	Академічне письмо	5	залік
ОЗП8	Інженерна графіка	5	залік
ОЗП9	Основи охорони праці та захист навколишнього середовища	5	залік
ОЗП10	Системи автоматизованого проектування	10	залік/залік
ОЗП11	Цивілізаційні трансформації сучасності	5	залік
<b>II. Цикл професійної підготовки</b>			
ОПП1	Теплотехнічні вимірювання та прилади	5	залік
ОПП2	Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство	5	екзамен
ОПП3	Теоретична механіка	5	екзамен
ОПП4	Технічна термодинаміка	5	екзамен
ОПП5	Електротехніка	5	екзамен
ОПП6	Опір матеріалів	5	екзамен
ОПП7	Гідрогазодинаміка	5	екзамен
ОПП8	Деталі машин	5	екзамен, курсова робота
ОПП9	Тепломасообмін	5	екзамен
ОПП10	Теоретичні основи холодильної техніки	5	екзамен
ОПП11	Апарати холодильних установок	5	екзамен
ОПП12	Холодильні машини	5	екзамен
ОПП13	Електрообладнання енергетичних установок	5	екзамен, курсова робота
ОПП14	Виробнича практика	5	залік
ОПП15	Енергозберігаючі технології	5	екзамен
ОПП16	Основи проектування холодильних систем	5	екзамен
ОПП17	Експлуатація та обслуговування холодильних машин	5	залік
ОПП18	Холодильні установки	5	екзамен, курсова робота
ОПП19	Організаційно-правове забезпечення підприємницької діяльності	5	залік
ОПП20	Переддипломна практика	5	залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>170</b>	
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>60</b>	
<b>Атестація</b>			
Виконання та захист кваліфікаційної роботи		10	захист
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

### **III. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація випускників освітньої програми здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми енергетичного машинобудування, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів механічної інженерії.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування.





# СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

