

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ**  
**ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА**  
**ХЕРСОНСЬКА ФІЛІЯ**

**ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«ХОЛОДИЛЬНІ МАШИНИ І УСТАНОВКИ»**

**Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти**  
**за спеціальністю 142 «Енергетичне машинобудування»**


**галузі знань 14 «Електрична інженерія»**

**Кваліфікація: «Бакалавр з енергетичного машинобудування»**




**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

**Голова вченої ради**

  
/ О.М. Дубовий /  
**(протокол № 04 від «30» квітня 2021 р.)**

**Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2021 р.**

  
**Ректор** / Є.І. Трушляков /  
**(наказ № 107 від «05» травня 2021 р.)**

**Херсон – 2021**

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

Проект Освітньо-професійної програми «Холодильні машини і установки» розглянута на засіданні кафедри теплотехніки ХФ НУК.

Протокол № 7 від «21» квітня 2021 р.

Завідувач кафедри теплотехніки



Коновалов Д.В.

Проект Освітньо-професійної програми «Холодильні машини і установки» розглянуто методичною радою Херсонської філії Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

Протокол № 9 від «22» квітня 2021 р.

Голова методичної ради ХФ НУК



Дудченко О.М.

Проект Освітньо-професійної програми «Холодильні машини і установки» погоджено з навчальним відділом Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

Начальник навчального відділу



Лабарткава А.В.

Проект Освітньо-професійної програми «Холодильні машини і установки» розглянуто вченою радою Херсонської філії Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

Протокол № 9 від «27» квітня 2021 р.

Голова вченої ради ХФ НУК



Ломоносов А.В.

Освітньо-професійна програма «Холодильні машини і установки» зареєстрована в Єдиній державній електронній базі з питань освіти ІД програми 8781

Адміністратор ЄДЕБО ХФ НУК



Кобалава Г.О.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Холодильні машини і установки» підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 142 «Енергетичне машинобудування» галузі знань 14 Електрична інженерія, розроблена на базі стандарту вищої освіти затвердженого і введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 19.10.2018 р. № 1136, відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII, Постанов Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 25.06.2020 р. № 519.

ОПП визначає передумови доступу до навчання, орієнтацію та основний фокус програми, обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освітнього ступеня бакалавра, перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, нормативний і варіативний зміст підготовки фахівця, сформульований у термінах результатів навчання та вимоги до контролю якості вищої освіти.

Розроблено робочою групою у складі:

1. **Калініченко Іван Володимирович** – гарант освітньої програми, керівник групи забезпечення, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплотехніки Херсонської філії Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

2. **Коновалов Дмитро Вікторович** – член групи забезпечення, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри теплотехніки Херсонської філії Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

3. **Радченко Микола Іванович** – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри кондиціонування та рефрижерації Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

4. **Андрєєв Андрій Адольфович** – кандидат технічних наук, професор НУК, завідувач кафедри суднового машинобудування та енергетики Херсонської філії Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

Освітня програма запроваджена з 2021 року.

Термін перегляду освітньої програми 1 раз на 3 роки.

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність .....	13
2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми.....	13
2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми .....	16
3. Форма атестації здобувачів вищої освіти .....	16
4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо- професійної програми.....	17
5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми.....	19

**1. Профіль освітньої програми**  
**«Холодильні машини і установки»**

**зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Миколаїв, проспект Героїв України, 9, 54025. Херсонська філія Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова, м. Херсон, проспект Ушакова, 44, Україна, 73003.
<b>Ступінь вищої освіти</b>	<b>Бакалавр</b>
<b>Галузь знань</b>	14 Електрична інженерія
<b>Спеціальність</b>	142 Енергетичне машинобудування
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	«Холодильні машини і установки» «Refrigeration Machines and Plants»
<b>Форми навчання</b>	Денна, заочна
<b>Освітня кваліфікація</b>	Бакалавр з енергетичного машинобудування
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – бакалавр. Спеціальність – 142 Енергетичне машинобудування. Освітньо-професійна програма – «Холодильні машини і установки».
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання – 3 роки 10 місяців на основі повної загальної середньої освіти. 120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 10 місяців на основі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста). 60 кредитів ЄКТС, термін навчання – 2 роки 10 місяців на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.
<b>Наявність акредитації</b>	МОН України, сертифікат про акредитацію, серія УД № 15002990, Наказ МОН України від 11.07.2018 р. № 752 (протокол від 10.07.2018 р. № 131), строк дії сертифіката до 01.07.2023 р.
<b>Цикл/рівень</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти: НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень.
<b>Передумови</b>	Наявність повної загальної середньої освіти. Наявність освітнього ступеня «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст».
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Термін дії – 01.07.2023 р.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://kb.nuos.edu.ua/Licensing%20and%20accreditation%20specialties/refrigerating-machines-and-installations-b.html">http://kb.nuos.edu.ua/Licensing%20and%20accreditation%20specialties/refrigerating-machines-and-installations-b.html</a>

## 2 – Мета освітньої програми

Метою ОПП є підготовка висококваліфікованого, конкурентоздатного фахівця зі спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» за освітньо-професійною програмою «Холодильні машини і установки», формування і розвиток загальних та професійних компетентностей в галузі електричної інженерії, що дають можливість володіти основами проектування, експлуатації та технічного обслуговування об'єктів та систем енергетичного комплексу, впроваджувати енергоефективні та енергозберігаючі технології в промисловості, транспорті (наземному, морському та річковому, авіаційному) та аграрному секторах економіки.

## 3 - Характеристика освітньої програми

**Предметна область (14 Електрична інженерія, 142 Енергетичне машинобудування, ОПП Холодильні машини і установки)**

**Об'єкти вивчення та діяльності:** тепло- та масообмінні апарати; теплонасосні, холодильні установки; теплоносії та робочі тіла; процеси вироблення, перетворення, передавання, розподілу, використання енергії.

**Цілі навчання:** Підготовка професіоналів, здатних розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері енергетичного машинобудування або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

**Теоретичний зміст предметної області:** теоретичні та практичні знання теорії тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, перетворення енергії, технічної механіки, комп'ютерних технологій проектування в енергетичному машинобудуванні.

**Методи, методики та технології:** методи експлуатації теплотехнологічного обладнання, типові методи контролю якості продукції у галузі енергетичного машинобудування, методи експериментальних досліджень, планування експерименту, обробки і аналізу їх результатів, 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, енергетичне і технологічне обладнання з використання скидного енергопотенціалу, ресурсозбереження та екологічної безпеки в галузі енергетичного машинобудування.

**Орієнтація освітньої програми**

Освітньо-професійна програма бакалавра. Програма зорієнтована на оволодіння поглибленими знаннями в галузі проектування та експлуатації холодильних машин, установок і теплових насосів, необхідних для розробки, впровадження та експлуатації енергоефективних та екологічно збалансованих рішень.

**Основний фокус освітньої програми**

Спеціальна освіта в галузі знань 14 Електрична інженерія зі спеціальності 142 Енергетичне машинобудування. Програма базується на фундаментальних наукових положеннях із врахуванням сучасного стану розвитку енергетики та спрямована

	<p>на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що створюють широкі можливості для їх професійного, інтелектуального, соціального та творчого зростання, з урахуванням сучасних реалій і викликів, що стоять перед ними. Навчання передбачає професійну зайнятість та можливість подальшої освіти і кар'єрного зростання: здобуття другого (магістерського) рівня.</p> <p>Ключові слова: холодильні машини і установки; іноваційні конструкції; проектування; холодильне та теплообміне обладнання; штучний холод.</p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Багатопрофільна підготовка фахівців в галузі енергетичного машинобудування. Проходження здобувачами вищої освіти практики за профілем на спеціалізованих підприємствах та опанування сучасних інженерних і науково-дослідних підходів для проведення проектно-технологічних, виробничо-технологічних робіт з використанням сучасних комп'ютерних технологій і спеціалізованого програмного забезпечення, з розробленням та впровадженням технічних і технологічних інновацій.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Підготовлений фахівець для роботи в машинобудівній та енергетичній галузі може обіймати первинні інженерні посади відповідно до чинної редакції Класифікатора професій ДК 003:2010:</p> <p>Енергетик  Технік-енергетик  Теплотехнік  Технік з експлуатації та ремонту устаткування  Технік-технолог (механіка)  Технік-конструктор (механіка)  Механік дільниці  Механік з ремонту устаткування  Механік рефрижераторних установок  Механік цеху  Механік дизельної та холодильної установок  Механік рефрижераторного поїзда (секції)  Механік виробництва  Кресляр-конструктор  Технік  Технік з налагоджування та випробувань  Технік-теплотехнік  Механік рефрижераторних установок (судновий)  Технік з підготовки технічної документації  Технік інспектор</p>
<b>Академічні права випускників</b>	<p>Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.</p>
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Студентоцентроване навчання, практично-орієнтоване навчання. Викладання проводиться у формі: лекцій, практичних занять, лабораторних занять, розрахунково-графічних, контрольних робіт, курсових проєктів і робіт, рефератів, технології змішаного навчання, практики і екскурсії. Передбачені самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття,</p>

	застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції), групова проєктна робота.
<b>Оцінювання</b>	Оцінювання навчальних досягнень здійснюється за 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F). Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль. Форми контролю: екзамени, заліки, тестові завдання, курсові роботи та проєкти, лабораторні звіти, презентації, звіти з практики, прилюдний захист кваліфікаційної роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	ІК1. 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 (ЗК)</b>	<p>ЗК1. 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>ЗК2. 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>ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК6. Здатність використовувати іноземну мову у професійній діяльності.</p> <p>ЗК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК10. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК11. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК12. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня.</p> <p>ЗК13. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.</p> <p>ЗК14. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК15. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК16. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК17. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p>



<p><b>Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)</b></p>	<p>ФК1. Здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного машинобудування.</p> <p>ФК2. Здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії.</p> <p>ФК3. Здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності.</p> <p>ФК4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання.</p> <p>ФК5. Здатність розробляти енергозберігаючі технології та енергоощадні заходи під час проектування та експлуатації енергетичного і теплотехнологічного обладнання.</p> <p>ФК6. 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.</p> <p>ФК7. 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.</p> <p>ФК8. Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.</p> <p>ФК9. 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.</p> <p>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.</p> <p>ФК11. Здатність використовувати стандартні методики планування експериментальних досліджень, здійснювати обробку та узагальнення результатів експерименту.</p> <p>ФК12. Здатність брати участь у роботі над інноваційними проектами, використовуючи методи дослідницької діяльності.</p>
---	--

## 7 – 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.
- ПР3. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту спеціальності 142 Енергетичне машинобудування.
- ПР4. 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.
- ПР5. 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.
- ПР6. 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.
- ПР7. Проектувати об'єкти енергетичного машинобудування, застосувати сучасні комерційні та авторські програмні продукти на основі розуміння передових досягнень галузі.
- ПР8. 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.
- ПР9. Застосовувати нормативні документи і правила техніки безпеки при вирішенні професійних завдань.
- ПР10. Планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки.
- ПР11. Розуміння застосовуваних методик проектування і досліджень у сфері енергетичного машинобудування, а також їх обмежень.
- ПР12. Застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень.
- ПР13. Використовувати обладнання, матеріали та інструменти, інженерні технології і процеси, а також розуміння їх обмежень при вирішенні професійних завдань.
- ПР14. Застосовувати норми інженерної практики у сфері енергетичного машинобудування.
- ПР15. Розуміння нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідків інженерної практики.
- ПР16. Отримувати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності у сфері енергетичного машинобудування для донесення суджень, які відображають відповідні соціальні та етичні проблеми.
- ПР17. Управляти професійною діяльністю у роботі над проектами принаймні в одному з напрямів енергетичного, беручи на себе відповідальність за прийняття рішень.
- ПР18. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень з інженерним співтовариством і суспільством загалом.
- ПР19. Ефективно працювати в національному та міжнародному контексті, як особистість і як член команди, і ефективно співпрацювати з інженерами та не інженерами.
- ПР20. Розуміння необхідності самостійного навчання протягом життя.

<p>ПР21. Аналізувати розвиток науки і техніки.</p>	
<p><b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b></p>	
<p><b>Кадрове забезпечення</b></p>	<p>Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 у чинній редакції. Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців та інших стейкхолдерів.</p>
<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<p>Матеріально-технічне забезпечення підготовки фахівців відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, а саме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.</li> <li>2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.</li> <li>3. Наявність соціально-побутової інфраструктури.</li> <li>4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком.</li> <li>5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.</li> <li>6. Забезпеченість комп'ютерною технікою, контрольними вимірювальними приладами, програмно-технічними засобами автоматизації та системами автоматизації проектування.</li> </ol>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наявність наукової бібліотеки.</li> <li>2. Наявність доступу до баз даних періодичних фахових наукових видань (в тому числі, англійською мовою).</li> <li>3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти <a href="http://www.kb.nuos.edu.ua">http://www.kb.nuos.edu.ua</a>, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня /освітньо-наукова/ видавнича діяльність, навчальні структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація).</li> <li>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану.</li> <li>5. Пакети прикладних програм: Office, AutoCAD, SolidWorks, ANSYS Fluent (учбова версія).</li> </ol>
<p><b>9 – Академічна мобільність</b></p>	
<p><b>Національна кредитна мобільність</b></p>	<p>На загальних підставах в межах України.</p>
<p><b>Міжнародна кредитна мобільність</b></p>	<p>На основі двосторонніх договорів між НУК ім. адмірала Макарова та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.</p>
<p><b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b></p>	<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.</p>
<p><b>10 – Форми атестації здобувачів вищої освіти</b></p>	
<p><b>Форми атестації здобувачів вищої</b></p>	<p>Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи або атестаційного екзамену.</p>

<b>освіти</b>	
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми енергетичного машинобудування, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів електричної інженерії.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити плагіату, фальсифікації та фабрикації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на офіційному сайті ХФ НУК, або у депозитарії НУК.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати у відповідності до вимог чинного законодавства.</p>
<b>11 – Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти</b>	
<b>Наявність системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти</b>	<p>В університеті розроблена, впроваджена в дію та сертифікована система управління якістю, що базується на вимогах міжнародного стандарту серії ISO 9001:2015 та Національного стандарту ДСТУ ISO 9001:2015. Впроваджена система сертифікована з 2015 року компанією «Бюро Верітас» Сертифікейшн Україна» і підлягає щорічному аудиту. Сферою сертифікації внутрішньої системи забезпечення якості є: надання вищої освіти на рівні кваліфікаційних вимог до підготовки молодших бакалаврів, бакалаврів, магістрів, докторів філософії, підготовка науково-педагогічного персоналу; проведення наукових досліджень та здійснення науково-технічних розробок, готових до подальшого впровадження та виробництва.</p> <p>Система забезпечення якості освітньої діяльності передбачає здійснення таких процедур і заходів:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;</li> <li>2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми;</li> <li>3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;</li> <li>4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;</li> <li>5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи студентів, за освітньою програмою;</li> <li>6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;</li> <li>7) забезпечення публічності інформації про освітню програму, ступені вищої освіти та кваліфікації;</li> <li>8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти.</li> </ol>

## 2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент освітньо-професійної програми.

Код за ОПП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проєкти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контроль
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти</b>			
<i>Цикл загальної підготовки</i>			
OK1.1	Вища математика I	4	Екзамен
OK1.2	Вища математика II	4	Екзамен
OK1.3	Вища математика III	4	Екзамен
OK1.4	Фізика I	3	Екзамен
OK1.5	Фізика II	4	Екзамен
OK1.6*	Фізичне виховання	0	Залік
OK1.7	Хімія	3	Екзамен
OK1.8	Теоретична механіка	6	Екзамен
OK1.9	Метрологія та стандартизація	3	Залік
OK1.10	Основи інформаційних технологій та програмування	4	Залік; екзамен
OK1.11	Опір матеріалів	6	Залік; екзамен
OK1.12	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	8	Екзамен; залік; залік
OK1.13	Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів	5	Залік; екзамен
OK1.14	Технологія енергомашинобудування	2	Екзамен
OK1.15	Основи конструювання	7	Залік; екзамен, курс.проєкт
OK1.16	Технічна термодинаміка	9	Екзамен, курс.робота
OK1.17	Тепломасообмін	7	Екзамен
OK1.18	Теплотехнічні вимірювання та прилади	3	Залік
OK1.19	Електротехніка та електроніка	3	Екзамен
OK1.20	Історія України та української культури	3	Екзамен
OK1.21	Українська мова за професійним спрямуванням	3	Екзамен
OK1.22	Іноземна мова	5	Залік; залік; екзамен
OK1.23	Іноземна мова за професійним спрямуванням	7	Залік; залік; залік; залік; залік
OK1.24	Філософія	3	Екзамен
OK1.25	Правознавство	3	Залік

Код за ОПП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контроль
1	2	3	4
<i>Цикл професійної підготовки</i>			
OK2.1	Виробнича практика	6	Залік
OK2.2	Дипломне проектування та захист кваліфікаційної роботи	4	Захист кваліфікаційної роботи
OK2.3	Теоретичні основи холодильної техніки	9	Залік; екзамен, курс.проект
OK2.4	Холодильна техніка та технологія	9	Залік; екзамен, курс.проект
OK2.5	Автоматизація холодильних установок	3	Екзамен
OK2.6	САПР в теплохладотехніці	3	Залік
OK2.7	Основи технічної експлуатації суднових холодильних установок	5	Залік
OK2.8	Суднові енергетичні установки та системи	4	Екзамен
OK2.9	Нагнітальні, компресорні, розширювальні машини	5	Екзамен, курс.робота
OK2.10	Кондиціонування техніка та технологія	7	Екзамен, курс.проект
OK2.11	Теоретичні основи кондиціонування	6	Екзамен, курс.проект
OK2.12	Основи тригенераційних технологій	5	Екзамен
OK2.13	Безпека життєдіяльності та основа охорони праці	4	Екзамен
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>180</b>	
<b>Вибіркові компоненти**</b>			
ВБ1	Вибірковий курс загально-технічного спрямування	5	Залік
ВБ2	Вибірковий курс 1	5	Залік
ВБ3	Вибірковий курс 2	5	Залік
ВБ4	Вибірковий курс соціально-гуманітарного спрямування	5	Залік
ВБ5	Вибірковий курс 3	5	Залік
ВБ6	Вибірковий курс 4	5	Залік
ВБ7	Вибірковий курс 5	5	Залік
ВБ8	Вибірковий курс економічного спрямування	5	Залік
ВБ9	Вибірковий курс 6	5	Залік
ВБ10	Вибірковий курс 7	5	Залік
ВБ11	Вибірковий курс 8	5	Залік
ВБ12	Вибірковий курс 9	5	Залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>60</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

**Примітки:**

\* – позакредитна дисципліна.

\*\* – вибіркові компоненти програми обираються студентом згідно Положення про вибіркові дисципліни у Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова. Згідно із Законом України «Про вищу освіту» студенти мають право на «вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25% загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу».

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

Семестр	Компоненти освітньої програми
Перший	ОК1.1, ОК1.7, ОК1.10, ОК1.12, ОК1.13, ОК1.20, ОК1.21, ОК1.22
Другий	ОК1.2, ОК1.4, ОК1.6*, ОК1.10, ОК1.12, ОК1.13, ОК1.22, ОК1.24, ВБ1, ВБ2
Третій	ОК1.3, ОК1.5, ОК1.8, ОК1.11, ОК1.12, ОК1.22, ВБ3, ВБ4
Четвертий	ОК1.6, ОК1.11, ОК1.15, ОК1.16, ОК1.23, ВБ5, ВБ6
П'ятий	ОК1.15, ОК1.17, ОК1.18, ОК1.19, ОК1.23, ОК2.3, ОК2.13, ВБ7, ВБ8
Шостий	ОК1.9, ОК1.23, ОК1.25, ОК2.1, ОК2.3, ОК2.4, ОК2.8, ОК2.9, ВБ9, ВБ10
Сьомий	ОК1.23, ОК2.4, ОК2.6, ОК2.11, ВБ11, ВБ12
Восьмий	ОК1.14, ОК1.23, ОК2.2, ОК2.5, ОК2.7, ОК2.10, ОК2.11

## 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Холодильні машини і установки» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження їм ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: «Бакалавр з енергетичного машинобудування».

Вимоги до виконання кваліфікаційної роботи, її змісту, обсягу і структури, складу і форми документів, необхідних при її оформленні, визначаються Положенням про випускні кваліфікаційні роботи в НУК.

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

Атестація здійснюється відкрито і публічно.





	3K1	3K2	3K3	3K4	3K5	3K6	3K7	3K8	3K9	3K10	3K11	3K12	3K13	3K14	3K15	3K16	3K17	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	
OK2.1			+	+						+	+	+		+	+	+			+					+						+
OK2.2			+	+				+	+						+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	
OK2.3				+				+	+									+			+	+								
OK2.4				+				+	+									+			+	+								
OK2.5								+	+					+													+			
OK2.6				+			+		+												+					+	+			
OK2.7			+	+				+						+								+			+					
OK2.8			+					+	+												+	+			+					
OK2.9				+				+	+												+	+			+					
OK2.10				+				+	+												+	+								
OK2.11				+				+	+												+	+								
OK2.12			+						+					+		+		+	+	+		+							+	
OK2.13	+											+		+	+	+	+							+	+					

### 5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми

	ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	ПР7	ПР8	ПР9	ПР10	ПР11	ПР12	ПР13	ПР14	ПР15	ПР16	ПР17	ПР18	ПР19	ПР20	ПР21	
OK1.1	+			+																		
OK1.2	+			+																		
OK1.3	+			+																		
OK1.4	+	+								+												
OK1.5	+	+								+												
OK1.6*															+							
OK1.7		+	+												+							
OK1.8	+			+							+			+								
OK1.9		+	+						+			+										
OK1.10		+					+	+														
OK1.11		+		+									+	+								
OK1.12			+				+		+			+		+								
OK1.13	+	+							+				+									+
OK1.14				+		+																
OK1.15		+				+	+					+		+								
OK1.16	+	+						+													+	+
OK1.17	+	+		+				+														+
OK1.18		+								+	+		+									
OK1.19		+	+							+			+									

	ІП1	ІП2	ІП3	ІП4	ІП5	ІП6	ІП7	ІП8	ІП9	ІП10	ІП11	ІП12	ІП13	ІП14	ІП15	ІП16	ІП17	ІП18	ІП19	ІП20	ІП21
OK1.20																		+	+		
OK1.21																		+	+	+	
OK1.22																		+	+		
OK1.23																+		+	+		
OK1.24															+			+	+	+	
OK1.25															+	+		+	+		
OK2.1				+				+	+			+					+	+	+		+
OK2.2		+		+		+	+	+	+		+	+		+			+				+
OK2.3		+		+		+		+			+										+
OK2.4		+		+		+		+			+										
OK2.5			+							+			+								
OK2.6	+						+				+	+		+							
OK2.7					+				+				+	+							+
OK2.8			+		+								+	+							
OK2.9		+		+		+		+			+										
OK2.10		+		+		+		+			+										
OK2.11		+		+		+		+			+										
OK2.12		+	+				+	+	+						+						+
OK2.13			+						+					+						+	