

**Міністерство освіти і науки України**  
**Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова**  
**Херсонський навчально-науковий інститут**



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Голова приймальної комісії НУК

Євген ТРУШЛЯКОВ

« 29 » травня 2026 р.

**ПРОГРАМА**

фахового іспиту при прийомі на навчання  
для здобуття ступеня вищої освіти магістра

<b>Спеціальність</b>	<b>G4 Енерговиробництво</b>
<b>Спеціалізація</b>	<b>G4.02 Теплоенергетика</b>
<b>Освітня програма</b>	<b>Енергетичний інжиніринг та енергоаудит</b>

Миколаїв 2026

Програму фахового іспиту розроблено робочою групою освітньої програми «Енергетичний інжиніринг та енергоаудит» під керівництвом гаранта к.т.н., доцента Самохвалова Віктора Сергійовича.

Гарант



Віктор САМОХВАЛОВ

Програму обговорено та рекомендовано до затвердження на засіданні кафедри теплотехніки ХННІ НУК (протокол № 11 від 12 травня 2026 р.).

Програму обговорено та узгоджено на засіданні вченої ради ХННІ НУК ( протокол № 10 від 22 травня 2026 р. )

Голова вченої ради ХННІ НУК



Олександр ЩЕДРОЛОСЄВ

Програму розглянуто та затверджено рішенням приймальної комісії від 29 травня 2026 р., протокол № 6.

Відповідальний секретар  
приймальної комісії



Сергій НОВОГРЕЦЬКИЙ

## **1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ**

Програма фахового іспиту з дисциплін циклу професійної підготовки для отримання ступеня магістра базується на освітньо-кваліфікаційній програмі підготовки бакалавра G4 Енерговиробництво, якою встановлені державні і галузеві кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускника даного ступеня.

Програма розроблена для перевірки базових знань вступників на освітньо-професійну програму «Енергетичний інжиніринг та енергоаудит».

Фаховий іспит з циклу дисциплін професійної підготовки націлене на встановлення рівня професійних знань та вмінь абітурієнтів з метою їх подальшого навчання для отримання ступеня магістра.

Кожен екзаменаційний білет сформований у вигляді тесту, який складається з 50 завдань. До кожного з завдань пропонується чотири варіанта відповіді, один з яких є вірним.

Тривалість проведення фахового іспиту 120 хвилин. Результат фахового іспиту оцінюється за шкалою від 100 до 200 балів. Мінімальна оцінка з фахового іспиту для участі в конкурсному відборі становить 100 балів.

Критерії оцінювання, структура оцінки і порядок оцінювання підготовленості вступників відповідають «Положенню про організацію прийому до Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова при вступі на навчання на основі раніше здобутого ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) у 2026 році».

Тестові завдання фахового іспиту складені на основі питань дисциплін, які формують професійну освіту фахівця: "Джерела та системи теплопостачання промислових та комунальних об'єктів" і "Теплотехнологічні процеси та установки", "Основи менеджменту", "Маркетинг".

## **2. ТЕМАТИКА ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ**

### **«ДЖЕРЕЛА ТА СИСТЕМИ ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ І КОМУНАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ»**

#### **1. Тепловий і воложистий режим приміщень. Теплова потужність системи опалення**

1.1. Призначення та склад теплопостачання. Споживачі теплової енергії та теплоносії. Графіки теплового навантаження за добу, тиждень, рік. Визначення потреб у енергоресурсах (палива) для роботи систем теплопостачання.

1.2. Тепло-воложистий та повітряний режими будівель. Методи та засоби їх забезпечення. Поняття мікроклімату, дві умови комфортності, оптимальні та

допустимі параметри в приміщеннях, визначення розрахункових температур.

1.3. Зимовий повітряно – тепловий режим приміщень. Теплозахисні якості огорожень, повітряна проникливість огорожуючих конструкцій та вологість повітря у приміщенні, їх вплив на тепловий режим приміщення. Літній тепловий режим у приміщенні

1.4. Тепловий баланс приміщень: витрати теплоти через огорожуючі конструкції та підогрів інфільтраційного повітря та інші витрати, теплові надходження будівель. Розрахункова потужність систем опалення. Питома теплова характеристика споруди.

## **2. Системи водяного і парового опалення**

2.1. Класифікація систем опалення, якості теплоносіїв. Порівняння основних систем опалення та області їх використання. Системи водяного опалення: склад, принципові схеми та дія 2-х трубних систем опалювання, класифікація, параметри. Области використання.

2.2. Методика гідравлічного розрахунку систем водяного опалення, схеми водо-водяного та паро-водяного опалення багатопверхових споруд.

2.3. Опалювальні прилади систем водяного та парового опалення, вимоги до них, види та показники. Розрахунок площі поверхні опалювальних пристроїв та кількості їх елементів.

2.4. Системи парового опалення, класифікація, склад обладнання, методика розрахунку парових систем низького та високого тиску.

## **3. Системи повітряного опалення і вентиляції. Гаряче водопостачання**

3.1. Системи повітряного опалення. Класифікація, схеми, склад обладнання, рециркуляційні підігрівачі повітря. Повітряно – теплові завіси громадянських та промислових споруд. Области використання.

3.2. Системи панельно – променистого опалювання, особливості конструкцій, області використання. Місцеве опалювання, області застосування.

3.3. Системи вентиляції, гігієнічні основи вентиляції. Класифікація. Вибір розрахункового обміну повітря, схеми, склад обладнання. Засоби організації обміну повітря та устрій систем природної та механічної вентиляції, схеми.

3.4. Визначення природного тиску в системах, методика розрахунку повітропроводів систем вентиляції, розрахунки та підбір дефлекторів. Поняття про аерацію будівель

3.5. Механічна вентиляція. Схеми припливних та витяжних систем загалом – обмінної вентиляції. Склад та технічні характеристики обладнання, підбір нагнітачів, калориферів, фільтрів.

3.6. Загальні відомості про системи кондиціонування. Схеми, склад обладнання, параметри повітря, області використання.

3.7. Системи гарячого водопостачання (ГВП). Класифікація, параметри теплоносіїв. Принципові схеми системи ГВП з приєднанням споживачів. Способи приєднання систем до теплових мереж, склад обладнання.

3.8. Методика розрахунку видатків теплоти та гарячої води на гаряче водопостачання за приблизними залежностями та за СНіП. Потреби теплоти для забезпечення технологічних процесів. Внутрішня корозія труб в системах теплопостачання та засоби боротьби з нею.

#### **4. Теплові мережі та джерела теплової енергії**

4.1. Джерела теплової енергії для теплопостачання об'єктів. Вибір типу джерела теплової енергії. Централізоване та місцеве теплопостачання. Загальні відомості про ТЕЦ ( на органічному чи ядерному паливі), районні котельні, індивідуальні джерела теплопостачання автономних об'єктів. Сучасні підходи до вибору способу теплопостачання.

4.2. Теплові пункти: призначення, розташування. Схеми приєднання абонентів до теплових мереж у теплових пунктах відкритого та закритого типу. Залежні та незалежні схеми систем теплопостачання, одно - та двоступеневі схеми підігріву води на гаряче водопостачання (ГВП).

4.3. Склад обладнання теплових пунктів, теплообмінні апарати, насоси, елеватори, технічні характеристики. Вузли обліку витрат тепла на опалення та гаряче водопостачання споруди.

4.4. Теплові мережі, їх типи та класифікація. Засоби та схеми прокладки теплотрас. Захист від температурних деформацій та корозії.

4.5. Склад та конструкції елементів теплових мереж. Теплова ізоляція. Попередньо ізольовані труби. Порівняний аналіз засобів прокладання трубопроводів.

4.6. Регулювання теплових мереж. Розробка графіка зламу температур для навантаження опалення при змішаному навантаженні.

4.7. Гідравлічний розрахунок водяних теплових мереж. Розробка п'єзометричного графіка теплових мереж, надійність роботи. Особливості розрахунку парових та конденсатовідвідних трубопроводів

4.8. Котельні системи централізованого теплопостачання. Визначення теплового навантаження, принципові теплові схеми, вихідні дані для розрахунку теплових схем котелень. Методика їх розрахунку.

4.9. Системи котельних установок. Головне та допоміжне обладнання котелень: вибір типу, марки та кількості котлів, тягодуттєвих пристроїв, насосів, теплообмінників, деаераторів.

4.10. Окремі питання експлуатації. Основні задачі та види робіт при експлуатації систем.

4.11. Енергозбереження та перспективи розвитку систем теплопостачання. Використання вторинних енергоресурсів та нетрадиційні

джерела теплопостачання. Перспективи розвитку систем теплопостачання.

## **ТЕПЛОТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ ТА УСТАНОВКИ**

### **5. Методи обробки котельної води. Теплообмінні апарати**

5.1. Методи обробки котельної води. Видалення з рідин розчинених газів. Суть способу дегазації і галузі його застосування. Фізичні та хімічні методи дегазації.

5.2. Іонообмінні процеси у технології підготовки живильної води. Суть способу та сфери його застосування. Характеристика властивостей йонітів.

5.3 Очищення рідин мембранними методами. Зміст мембранних методів та галузі їх застосування. Класифікація мембран. Вплив технологічних параметрів на мембранні процеси.

5.4. Теплообмінні апарати. Основні визначення та класифікація теплообмінних апаратів.

5.5. Кожухотрубні ТОА з прямими та U-подібними трубами. Конструкція та призначення теплообмінників, розташування труб у пучку, способи закріплення труб у трубних дошках, компенсація теплових розширень, організація руху теплоносіїв, ущільнення труб.

5.6. Конструкції рекуперативних трубчатих ТОА. Конструкція та призначення теплообмінників типу “труба в трубі”, змійовикових, трубчатих з високим та колективним оребренням, форми оребрення. Галузі застосування, основні конструктивні елементи .

5.7. Основні конструктивні типи рекуперативних пластинчастих ТОА. Конструкція та призначення пакетних розбірних теплообмінників, спіральних, прокатно-зварних, пластинчасто-ребристих. Галузі застосування, основні конструктивні елементи.

5.8. Регенеративні теплообмінні апарати. Основні конструктивні типи: з нерухомою матрицею, з обертальною матрицею, з пересувною матрицею. Галузі застосування, основні конструктивні елементи.

5.9. Теплообмінники спеціального призначення. Конструкція та принцип дії апаратів повітряного охолодження (АПО), радіаторно-вентиляторних установок (РВУ), обшивні теплообмінники, ємнісні підігрівачі та інші. Галузі застосування, основні конструктивні елементи.

5.10. Теплообмінні апарати для особливих середовищ. Конструкція та принцип дії теплообмінників для високов'язких рідин та агресивних рідин, а також емальованих, зрошувальних, тонкошарових, графітових. Галузі застосування, основні конструктивні елементи.

5.11. Секційні теплообмінники. Ряди, комплекси та системи ТОА. Класифікація, схеми включення ТОА. Об'єднання ТОА в ряди. Теплова

ефективність рядів ТОА.

5.12. Теплові розрахунки теплообмінних апаратів. Типи теплових розрахунків ТОА. Моделі ТОА із зосередженими й розподіленими параметрами.

5.13. Проектні та перевірочні розрахунки ТОА. Загальна методика виконання розрахунків, основні рівняння, вихідні данні та результати. Теплова ефективність ТОА.

5.14. Вибір основних параметрів ТОА. Основні положення вибору матеріалу елементів ТОА, швидкостей теплоносіїв, основних геометричних параметрів ТОА. Класифікація та властивості теплоносіїв, їх вплив на конструкцію та вибір параметрів ТОА.

5.15. Визначення середнього температурного перепаду в ТОА. Основні типи зміни температур теплоносіїв в одноходових теплообмінних апаратах. Перехресний рух теплоносія. Поняття про змішаний і не змішаний теплоносії. Багатоходові теплообмінники. Методи розрахунку середнього температурного перепаду.

5.16. Визначення коефіцієнта теплопередачі в ТОА. Розрахунок коефіцієнта теплопередачі для різних типів поверхонь теплообміну.

5.17. Визначення коефіцієнта тепловіддачі в ТОА. Критеріальні рівняння теплообміну. Розрахунок коефіцієнта тепловіддачі при течії теплоносіїв у каналах різної форми.

5.18. Розрахунок оребрених поверхонь теплообміну. Розрахунок коефіцієнту теплопередачі для різних типів оребрених поверхонь теплообміну. Приведений коефіцієнт теплопередачі. Ефективність оребрення.

5.19. Гідрравлічний розрахунок теплообмінних апаратів. Загальні положення гідрравлічного розрахунку ТОА. Розрахунок опору тертя, місцевих опорів та нівелірного перепаду при течії теплоносія у каналах теплообмінника.

5.20. Загальні відомості про тепловий та гідрравлічний розрахунки регенеративних ТОА. Тепловий баланс регенеративних ТОА. Вибір геометричних параметрів матриць теплообмінників. Основні критеріальні рівняння для розрахунку тепловіддачі та гідрравлічних опорів.

5.21. Розрахунок теплообмінного апарату на міцність. Розрахунок елементів під тиском, розрахунок трубних дошок, розрахунок мінімального діаметру неукріпленого отвору, розрахунок труб на вібрацію.

### **Список рекомендованої літератури**

1. Запольський А.К., Мішкова-Клименко Н.А., Астрелін І.М., Брик М.Т., Гроздяк П.І., Князкова Т.В. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод: – К.: Лібра, 2000. – 552с.

2. Боженко, М. Ф. Системи опалення, вентиляції і кондиціонування повітря будівель: навчальний посібник для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» / М. Ф. Боженко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 380 с.
3. Дубровська В.В. Визначення теплового навантаження будівель та вибір системи тепlopостачання : навч. посіб. /В.В.Дубровська, В.І. Шкляр – К.: НТУУ «КПІ», 2011. – 116 с.
4. Єнін П.М., Швачко Н.А. Тепlopостачання (частина I “Теплові мережі та споруди”). Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2007, – 244 с.
5. Луняка К.В., Димо Б.В. , Корнієнко В.С., Коновалов Д.В. Джерела та системи тепlopостачання промислових і комунальних об’єктів: Навчальний посібник [Текст] – Херсон: Видавництво ХНТУ, 2019. – 101с.

### **«ОСНОВИ МЕНЕДЖМЕНТУ»**

1. Що таке організація? З яких елементів вона складається?
2. Суть методології управління.
3. Як змінювалися погляди на менеджмент протягом ХІХ-ХХІ століть?
4. Опишіть основні типи організаційних структур, які використовуються у теперішній час.
5. Назвіть основні функції управління, визначте їх зміст та взаємозв'язок.
6. Що таке комунікації в організаціях і яку роль вони відіграють в прийнятті управлінських рішень?
7. Процес оцінки та аналізу зовнішнього середовища при стратегічному плануванні.
8. Процесуальні теорії мотивації.
9. Намалюйте принципову схему операційної системи та вкажіть на менеджменти, що її забезпечують.
10. Формування місії та цілей стратегії.
11. Порівняльний аналіз моделей менеджменту.
12. Проаналізуйте різні означення терміну "менеджмент" та покажіть їх взаємозв'язок.
13. Дайте визначення термінам "менеджмент", "управління", "влада", "керівництво"; покажіть різницю між ними.
14. Виділіть основні положення теорії наукового управління та покажіть роль Ф.Тейлора в розвитку менеджменту як науки.
15. Охарактеризуйте поняття "організаційна культура".
16. Рівні менеджменту. Керівники першої, середньої і вищої ланки.
17. Розкрийте зв'язок та відмінність понять "менеджер", "підприємець", "бізнесмен".
18. Інформаційне забезпечення управління підприємством. Типи і рівні інформації. Вимоги до інформації.
19. Економічні методи управління, їх сутність і основні елементи.
20. Групова динаміка. Формальні і неформальні групи.
21. Типи влади і характер її здійснення.
22. Поняття про управлінські рішення, їх класифікація.

23. Процес, система, об'єкт і суб'єкт в управлінні.
24. Методи прийняття управлінських рішень.
25. Конфлікт. Причини та класифікація конфліктів.
26. Сутність стратегії, функції стратегічного планування.
27. Зовнішнє середовище у бізнесі та його фактори. Прямий і непрямий вплив середовища на виробничу діяльність.
28. Концепція функціональних менеджментів.
29. Охарактеризуйте основні положення теорії "ідеальної бюрократії".
30. Особливості розвитку управлінських ідей в Україні.
31. Змістовні теорії мотивації.
32. Зв'язок та відмінності у методологіях мотивації та стимулювання праці.

### **Законодавчо-нормативні документи**

1. Конституція України (Основний закон України). – К., 2011. – 93 с.
2. Закон України "Про підприємництво" зі змінами та доповненнями // Відомості Верховної Ради України. – 2009. - № 14.
3. Кодекс Законів про працю. – К.: Укр. вид. група, 2011. - 871 с.
4. Господарський Кодекс України // Відомості Верховної Ради України. – 2011. - №17.

### **Список рекомендованої літератури**

1. Бабець Е.К., Максимчук А.Т., Стасюк В.П., Черков А.П. Основи менеджменту. Навчальний посібник. – К.: Професіонал, 2010. – 496 с.
2. Мескон М.Х., Альберт М. Основи менеджменту / Пер. з англ. – М.: Дело, 2011. – 705 с.
3. Федоренко В.Г. Основи менеджменту. Підручник.–К.: Алерта, 2009. –420 с.
4. Богоявленська Ю.В. Економіка та менеджмент. – К.: Кондор, 2010. – 322 с.
5. Виноградський М.О. Менеджмент організацій. – К.: Кондор, 2010. – 414 с.
6. Гріфін Р.В. Основи менеджменту. – Л.: БаК, 2011. – 624 с.
7. Дідковська Л.Г., Гордієнко П.Л. Історія вчень менеджменту. Навчальний посібник. – К.: 2009. – 477 с.
8. Дерлоу Д. Ключові управлінські рішення. Технологія прийняття рішень. – Пер. з англ. - К.: Наукова думка, 2009. – 242 с.
9. Завадський Й.С. Менеджмент. – К.: вид. УФІМБ, 2009. – 519 с.
10. Кабушкін Н.И. Основы менеджмента. – Минск, 2011. – 336 с.
11. Кузьмін О.Є. Основи менеджменту. – К.: Академія, 2010. – 416 с.
12. Охріменко А.Г. Основи менеджменту. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 130 с.
13. Скібіцька Л.І., Скібіцький О.М. Менеджмент. Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2009. – 176 с.
14. Скрипко Т.О. Менеджмент. Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2009. – 176 с.

15. Сучасні концепції менеджменту. Навчальний посібник, за ред. Л.І. Федотової. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 536 с.
16. Шатук В.Г. Основи менеджменту. Навчальний посібник. – Миколаїв: в-во МДТУ ім. Петра Могили, 2009. – 376 с.
17. Шегда А. В. Основи менеджменту. – К.: Знання, 2010. – 687 с.

## «МАРКЕТИНГ»

1. Соціально-етична природа маркетингу.
2. Класифікація моделей маркетингу.
3. Сутність та практичні наслідки використання теорії життєвого циклу товару.
4. Теорія сегментації ринку та варіанти ринкової стратегії на сегментованому та на несегментованому ринках.
5. Призначення та види маркетингових досліджень.
6. Складові маркетингового середовища.
7. Визначення ринку з позиції маркетингу. Класифікація ринків з відповідною характеристикою класифікаційних груп та їх складових.
8. Напрями дослідження ринку.
9. Напрями та методи дослідження покупців.
10. Товар та його класифікація.
11. Вимоги до товару та методи виміру його споживчих властивостей.
12. Причини, що обумовлюють необхідність уагдіагностики фірми та напрями дослідження.
13. Організаційна структура відділів маркетингу.
14. Доцільність планування маркетингу та модель процесу планування маркетингу.
15. Ціль з точки зору маркетингу, їх функції, види, обмеження та вимоги щодо них.
16. Стратегії маркетингу та їх класифікація.
17. Критерії вибору маркетингових стратегій.
18. Розробка маркетингових програм, їх види.
19. Структура та зміст плану маркетингу.
20. Мотивація як аспект впровадження маркетингових програм.
21. Координація як аспект впровадження маркетингових програм.
22. Зміст контролю маркетингу та вибір концепції контролю.
23. Суть асортименту, товарної номенклатури та показники, що характеризують товарну номенклатуру.
24. Фактори, які впливають на формування товарного асортименту та заходи, пов'язані з управлінням товарним асортиментом.
25. Маркетингова цінова політика: фактори ціноутворення, етапи ціноутворення.
26. Вибір методів ціноутворення.
27. Стратегії цінового маркетингу.
28. Задачі стимулювання збуту.

29. Структура заходів зі стимулювання збуту.
30. Робота з громадськістю (паблік рілейшнз).
31. Логістика розподілу.
32. Канали розподілу.
33. Критерії рекламного аргументу.
34. Послідовність здійснення рекламної компанії.
35. Критерії визначення ефективності реклами.

### **Законодавчо-нормативні документи**

1. Закон України «Про захист прав споживачів», 2001 р.
2. Закон України «Про захист від недобросовісної конкуренції», 2009 р.
3. Закон України «Про охорону прав на знаки для товарів та послуг», 2008 р.
4. Закон України «Про рекламу», 2008 р.

### **Список рекомендованої літератури**

1. Бутенко Н.В. Маркетинг: Підручник. – К.: Атіка, 2011. – 300 с.
2. Кардаш В.Я. Маркетингова товарна політика: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2010. – 124 с.
3. Пилипчук В.П., Оснач О.Ф., Коваленко Л.П. Промисловий маркетинг. Навчальний посібник. – К.: Центр навчальної літератури, 2009. – 264 с.
4. Святненко В.Ю. Промисловий маркетинг: Навч. посібник. – К.: МАУП, 2010. - 264 с.
5. Старостіна А.О. Маркетингові дослідження. Практичний аспект. – К.: Вільямс, 2008. – 262 с.