

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

ПОГОДЖЕНО:

В.о. директора навчально-наукового
інституту нафти і газу

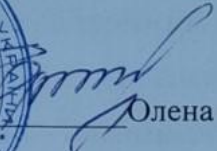
ЗАТВЕРДЖЕНО:

Голова приймальної комісії,
ректор Університету

 Сергій ГАВРИК

«31» 03 2025 р.



 Олена ФІЛОНІЧ

«31» 03 2025 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

за спеціальністю G4 - "Енерговиробництво"
освітньої програми «Теплоенергетика»
для здобуття другого рівня вищої освіти – магістр

Програму затверджено на засіданні вченої ради навчально-наукового інституту
нафти і газу, протоколом № 7 від 19.03 2025 року.

Полтава 2025

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Сучасна система вищої освіти України вимагає впровадження інноваційних підходів до відбору найбільш перспективних, мотивованих і конкурентоздатних фахівців. Визначальним критерієм у цьому процесі є високий рівень сформованості професійних компетентностей, а також здатність ефективно поєднувати теоретичні знання з практичними навичками у сфері майбутньої професійної діяльності.

Програма фахового вступного випробування для абітурієнтів, що вступають на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра зі спеціальності G4 - “Енерговиробництво”, освітньо-професійної програми «Теплоенергетика» на основі освітнього ступеня бакалавра/магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, здобутого за цією або іншою спеціальністю укладено на основі таких нормативно-правових документів:

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII.
2. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (затвердженого наказом МОН від 04.03.2020 №372) (<https://surl.li/mitiku>).
3. Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (<http://surl.li/nflhjj>).
4. Розклади екзаменів та заліків, що розміщуються на університетському порталі (<https://surl.li/zdgshd>).
5. Положення «Про екзаменаційну комісію в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» (<http://surl.li/jsbazl>).
6. Положення про врегулювання конфліктних ситуацій в НУПП (<http://surl.li/qgfsml>). Для профілактики запобігання корупції в Університеті доступна скринька довіри та діє Антикорупційна програма (<https://cutt.ly/mEXmS2s>).

Фахове вступне випробування має на меті визначити:

- рівень засвоєння теоретичного матеріалу;
- вміння застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність аналізувати, оцінювати та приймати обґрунтовані рішення у сфері професійної діяльності.

Вступники повинні продемонструвати:

- володіння основними положеннями професійно орієнтованих дисциплін;
- готовність до самостійної педагогічної, конструкторської та науково-дослідної роботи;
- сформовані загальні та фахові компетентності, необхідні для подальшого навчання та професійної реалізації у сфері енерговиробництва та зокрема теплоенергетики.

Питання фахового вступного випробування є комплексними та розроблені відповідно до змісту освітньої програми «Теплоенергетика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за ступенем «бакалавр».

Організація та проведення фахового вступного випробування: здійснюється відповідно до порядку визначеного у Положенні про приймальну комісію Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2019 р.

Метою фахового вступного випробування є відбір абітурієнтів для навчання за ступенем вищої освіти «магістр», які мають належний рівень теоретичних знань, практичних навичок та фахових компетентностей, необхідних для успішного засвоєння освітньо-професійної програми за спеціальністю G4 - “Енерговиробництво”.

Форма фахового вступного випробування: Екзаменаційний білет складається з 40 тестових завдань закритого типу, кожне з яких містить чотири варіанти відповідей, серед яких лише один є правильним. Зразок тестового білета подано в Додатку А. Для кожного тестового завдання запропоновано чотири варіанти відповідей, з яких лише один варіант є правильним. За вірну відповідь вступник отримує 3,5 бали, за не вірну – 0 балів. Мінімальна кількість балів за фахове вступне випробування не може бути нижчим за 100 балів (10 правильних відповідей). Зміст тестових завдань відповідає освітньо-професійній програмі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G4 - “Енерговиробництво”.

Результати фахового вступного випробування: результати фахового вступного випробування оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів. Заліковим

вважається результат, що відповідає від 35 до 140 тестових балів, які після переведення відповідають 100 і більше балам за шкалою 100–200.

Переведення тестових балів здійснюється відповідно до Таблиці переведення результатів предметних тестів ЄФВВ для вступу на здобуття ступеня магістра на основі НРК6, НРК7, затвердженої МОН України. (Додаток Б).

Допуск до участі у фаховому вступному випробуванні здійснюється за наявності:

Аркуша результатів вступних випробувань;

Паспорта (або іншого документа, що посвідчує особу).

Під час проведення вступного фахового вступного випробування не допускається: користування допоміжними електронними приладами, підручниками, навчальними посібниками та іншими матеріалами, якщо це не передбачено рішенням Приймальної комісії. У разі використання вступником під час вступного випробування сторонніх джерел інформації (у тому числі підказки) він відстороняється від участі у випробуваннях, про що складається акт. Вступники, які не з'явилися на дистанційне фахове вступне випробування без поважних причин у зазначений за розкладом час, до участі в конкурсі не допускаються.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Вступний екзамен складається з тестової перевірки знань абітурієнтів. Тестова перевірка знань, що формують знання та уміння бакалавра складаються з наступних дисциплін:

Технічна термодинаміка та паросилові установки

1. Теоретичні основи технічної термодинаміки.
2. Перший та другий закони термодинаміки.
3. Термодинамічні процеси. Робочі тіла.
4. Термодинамічні основи теплових двигунів.
5. Теплопровідність стаціонарна.
6. Конвекція, випромінювання.
7. Теплообмінні апарати та методика їх розрахунку.
8. Процеси що відбуваються у парових турбінах.
9. Термодинамічні розрахунки процесів парових енергетичних турбін.
10. Визначення ефективності циклів ТЕЦ та КЕС.
11. Розрахунок процесів горіння газового палива у пальниках.
12. Визначення основних конструкційних характеристик газових пальників.
13. Розрахунки горючих властивостей горючих газів.

Тепломасообмін

1. Теоретичні основи процесу передачі теплоти.
2. Нестационарна теплопровідність.
3. Теплообмін при випаровуванні та конденсації.
4. Конвективний теплообмін та складний радіаційний теплообмін.
5. Масообмін.
6. Теплообмінні апарати різних типів для теплоенергетичних систем, методика їх розрахунку.
7. Теплопровідність будівельних конструкцій.
8. Паропроникність огорожувальних конструкцій.
9. Тепловий режим будівлі.
10. Теплостійкість огорожувальних конструкцій.
11. Теплообмін будівлі з навколишнім середовищем.

Гідрогазодинаміка

1. Основні закони гідрогазидинаміки.
2. Режим руху газів та рідин в теплоенергетичному обладнанні.
3. Коефіцієнти молекулярної, турбулентної та ефективної дифузії.
4. Аналогія Рейнольдса.

Паливо та теорія горіння

1. Газове, рідке та тверде паливо.
2. Визначення основних фізико-хімічних характеристик різних видів палива.
3. Визначення горючих характеристик палив.
4. Густина палива.
5. Теплота згорання.
6. Температура горіння.
7. Нормальна швидкість розповсюдження полум'я у процесі горіння природного газу.

Гідравлічні та аеродинамічні машини та експлуатаційні особливості їх застосування

1. Види аеродинамічних машин для систем теплоенергетики.
2. Характеристики машин.
3. Підбір машин та аналіз їх функціонування в системах.
4. Сумісна робота машин.
5. Регулювання машин.
6. Експлуатація аеродинамічних машин.
7. Розрахунки ефективності теплових двигунів.
8. Основні цикли теплових двигунів.
9. Методи визначення розрахункового повітрообміну при різних умовах та організація повітрообміну, конструкції і вибір повітророзподільників.
10. Системи місцевої та загальнообмінної припливної та витяжної вентиляції, пневмотранспорт.

Котельні установки та теплові мережі

1. Генерація теплоти - джерело теплопостачання, енергопостачання, опалення, вентиляції та кондиціювання повітря.
2. Сучасні методи генерації теплоти у великих кількостях.
3. Котельні агрегати малої та середньої потужності, особливості їх роботи.
4. Котельні установки та системи їх водопостачання, паливо, подача повітря та видалення продуктів горіння.
5. Димарі, їх робота і розрахунок.

Системи опалення будівель

1. Тепловий режим опалювання будинків. Мікроклімат приміщення.
2. Принципові та конструктивні схеми та обладнання центральних систем водяного опалення будинків.
3. Принципові та конструктивні схеми та обладнання систем парового опалення будинків.
4. Принципові та конструктивні схеми та обладнання систем повітряного опалення будинків.
5. Місцеві системи опалення.
6. Основні методи розрахунку та проектування систем опалення будинків різного призначення.

Теплотехнічні процеси та установки

1. Процеси тепломасообміну у теплотехнічних установках.
2. Процеси теплопередачі через охолоджуючі конструкції.
3. Конструкції печей.
4. Процеси розігрівання та охолодження обладнання.

Теплоенергетичні системи промислових підприємств

1. Споживачі системи теплопостачання, їх теплова потужність.
2. Регулювання теплових потоків.
3. Схеми систем гарячого водопостачання.
4. Розрахунок систем гарячого водопостачання.
5. Підігрівачі систем гарячого водопостачання.
6. Теплові мережі, їх конструкції та проектування; гідравлічні, теплові та механічні розрахунки теплових мереж.
7. Техніко-економічні обґрунтування.
8. Теплопостачання від нетрадиційних джерел теплоти.

Основи енергозбереження та теплові насоси

1. Використання нетрадиційних та альтернативних джерел енергії для отримання теплової та електричної енергії.
2. Теплові насоси.
3. Вітроенергетика.
4. Гідроенергетика.
5. Енергія сонця.
6. Використання відновлювальних видів палива.
7. Визначення ефективності відновлювальних джерел енергії.

8. Процеси та принципові схеми систем кондиціювання повітря (СКП) різного призначення.
9. Одно- та багатозональні системи кондиціонування.
10. Обладнання та методи розрахунків систем холодопостачання.
11. Джерела холодопостачання СКП, системи тепло- та холодопостачання.
12. Перспективи розвитку і вдосконалення систем кондиціювання повітря.

ВИМОГИ ДО ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Тестові завдання складаються на основі фахових дисциплін освітньо – кваліфікаційної програми підготовки бакалавра.

Тестові завдання повинні бути закритої форми, мати чотири варіанти відповіді, одна з яких вірна.

Кількість тестових завдань з відповідної дисципліни визначається в залежності від кількості відведених годин на її вивчення. Загальна кількість тестових завдань складає 40.

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНОГО ЕКЗАМЕНУ

Протягом 60 хвилин здійснюється тестування з використанням стандартних білетів.

Кожний студент вносить в бланк для відповідей свої реквізити і на протязі 60 хвилин відповідає на тестові завдання.

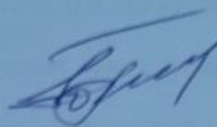
ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII.
2. Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 14 «Електрична інженерія», спеціальності 144 «Теплоенергетика».
3. Освітньо-професійні програми «Теплоенергетика», підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти 14 «Електрична інженерія», спеціальності 144 «Теплоенергетика» Національного університету “Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка” (<https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/main/page/licenzuvannia-ta-akredetacia/nning/opp/2024/144-te-b.pdf>).
4. ДБН В. 2.5 – 67 : 2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування. – К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013 рік.
5. Холодильні установки та теплові насоси. Пристрої скидання тиску та сполучені з ними системи трубопроводів. Методи розраховування [Текст]. - На заміну ДСТУ EN 13136:2017 (EN 13136:2013, IDT) ; Чинний від 2020-01-01. - Київ : УкрНДНЦ, 2019. - V, 23 с. : рис., табл. - (Національний стандарт України). - Бібліогр.: с. 22.
6. Когенераційні технології в малій енергетиці : монографія / В. А. Маляренко, О. Л. Шубенко, С. Ю. Андрєєв, М. Ю. Бабак, О. В. Сенецький / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, Ін-т проблем машинобуд. ім. А. М. Підгорного. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 454 с.
7. Цогла О.О. Економічні методи управління охороною праці на промисловому підприємстві / О. О. Цогла // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Проблеми економіки та управління. - 2016. - № 847. - С. 178-182.
8. Форкун Я. Б. Сонячна теплоенергетика : конспект лекцій (для студентів усіх форм навчання спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, освітньої програми – «Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії») / Я. Б. Форкун, О. О. Шкурпела ; Харків нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 88 с.
9. Федоров О.Г., Мілованов В.І., Єременко Д.М. Компресорні машини. Підручник. Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2017. 154с.
10. Мілованов В.І. Компресорні машини. – Одеса: Одеська національна академія харчових технологій, 2021, 47с.
11. Основи проектування турбокомпресорів : навчальний посібник / Г. А. Бондаренко, В. М. Бага. Суми : Сумський державний університет, 2022. 203 с.

- 12.Мандрус В.І. Гідравлічні та аеродинамічні машини (насоси, вентилятори, компресори): Підручник. – Львів, “Магнолія-2006”, Львівська політехніка, 2021. – 340 с. з іл.
- 13.Енерго- та ресурсоефективні установки. Лабораторний практикум / С.П. Шевчук, А.В. Ворфоломеев, М.П. Осадчук. - Київ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 106 с. з іл.
- 14.Бондаренко Г. А. Компресорні станції: підручник / Г. А. Бондаренко, Г. В. Кирик. Суми: Сумський державний університет, 2016. 385 с.
15. Подмазко І. О. Моделювання та діагностика газотурбінних установок та компресорів: підручник /Подмазко І.О., Піщанська Н.О. – Одеса: Зовнішрекламсервіс, 2015. 290 с.
- 16.Холодильні установки та теплові насоси. Пристрої скидання тиску та сполучені з ними системи трубопроводів. Методи розраховування. На заміну ДСТУ EN 13136:2017 (EN 13136:2013, IDT) ; Чинний від 2020-01-01. Київ : УкрНДНЦ, 2019. V, 23 с. :рис., табл. (Національний стандарт України). 22 с.
- 17.Краснянський М.Ю. Енергозбереження. навчальний посібник. К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. 136 с.
- 18.Когенераційні технології в малій енергетиці : монографія / В. А. Маляренко, О. Л. Шубенко, С. Ю. Андрєєв, М. Ю. Бабак, О. В. Сенецький / Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова, Ін-т проблем машинобуд. ім. А. М. Підгорного. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 454 с.
- 19.Теплові насоси: основи теорії і розрахунку: навч. посіб./ В. М. Арсеньєв, С. С. Мелейчук. Сум. держ. ун-т, 2018. 362 с. : рис., табл. - Бібліогр. в кінці розд.
20. Губарєв А.В. Паротеплогенеруючі установки промислових підприємств [Електронний ресурс]: навчальний посібник для вузів / А. В. Губарєв. – К: 2018. – 240 с.
21. Теплоенергетичні установки і системи: [Навчальний посібник] Горобець В.Г. – К.: ЦП «Компринт», 2018. – 380 с.
22. Ткаченко, С. Й. Котельні установки : навчальний посібник / С. Й. Ткаченко, Д. В. Степанов, Л. А. Боднар. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 185 с.
23. Соколов Б.А. Парові та водогрійні котли малої і середньої потужності: навч. посіб. / Б.А. Соколов. – К.: Видавництво «Академія», 2018. – 128 с.
24. Тепловий розрахунок котельних агрегатів - Нормативний метод / колектив авторів; під ред. Н. В. Кузнєцова та ін. - 2-е вид., Перероб. / Репринтне відтворення – К.: Екологія, 2019.-296 с.
25. ДБН В.2.5-77:2014. Котельні. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 53 с.

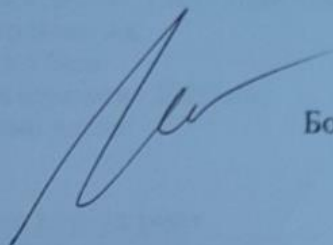
26. Charles Nehme The Boiler Book: An Introduction to Boilers, Their Applications, and Their Impact on the Environment Paperback / Independently Published, 2023, – 52p.
27. 2023 ASME Boiler & Pressure Vessel Code/ New York: The American society of mechanical engineers, 2023, – 445p.
28. Теплові навантаження споживачів. Теплова схема котельні. Розрахункова робота Навчальний посібник / М. Ф. Боженко // КПІ ім. Ігоря Сікорського 2022, – 68 с.

Завідувач кафебри
теплогазопостачання, вентиляції та
теплоенергетики, к.т.н., професор



Юрій ГОЛІК

Гарант ОП G4 Теплоенергетика д.т.н.,
професор кафебри
теплогазопостачання,
вентиляції та теплоенергетики



Богдан КУТНИЙ

ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО ЗАВДАННЯ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Факультет нафти, газу та природокористування

Тестові завдання
для фахового вступного випробування
зі спеціальності **G4 «Енерговиробництво»**, освітньої програми «Теплоенергетика»
ступінь вищої освіти «магістр»

Інструкція до виконання тестового завдання

Шановний вступнику!

Вам необхідно уважно ознайомитися з тестовими завданнями, наведеними нижче, та обрати правильні відповіді, заносючи їх до бланку відповідей.

- На виконання всіх завдань тесту надається 120 хвилин (2 години).
- Кожне завдання містить чотири варіанти відповіді, з яких лише один є правильним.
- Виправлення у бланку відповідей не допускаються.
- Кожна правильна відповідь оцінюється в 4 бали.
- Максимальна кількість балів, яку можна отримати - 200 балів.

Бажаємо успіху!

1. Опалювальним періодом вважається період року

А	з середньодобовою температурою нижче 0°C.
Б	з середньодобовою температурою нижче +8°C ;
В	з 15 жовтня по 15 квітня;
Г	з мінімальною добовою температурою нижче 0 °C;

2. Оребрення зовнішньої поверхні нагрівання теплообмінного апарату виконують в випадку

А	рівнозначності коефіцієнтів теплопередачі по первинному і вторинному теплоносіям;
Б	суттєвої відмінності між коефіцієнтами теплопередачі по первинному та вторинному теплоносіям;
В	необхідності збільшення коефіцієнту аеродинамічного опору трубки нагрівача;
Г	з метою зменшення площі живого перетину для проходження повітря.

3. При зменшенні частоти обертання робочого колеса відцентрового нагнітача робоча точка

А	переміщується по характеристиці мережі у низ
Б	переміщується по характеристиці нагнітача у низ
В	не змінює своє місцеположення
Г	опускається по лінії постійної витрати повітря

4. Вологість твердого палива визначають:

А	сушінням навіски палива в сушильній шафі при температурі 40 °C;
Б	прокалюванням навіски палива в муфельній печі при температурі 600 °C;

В	сушінням проби палива в сушильній шафі при температурі 105 °С;
Г	сушінням проби палива в сушильній шафі при температурі 200 °С.

5. Оберіть пропущений параметр в рівнянні стану Клапейрона для довільної кількості ідеального газу $P = m R T$:

А	$V, \text{м}^3$
Б	$v, \text{м}^3/\text{кг}$
В	$i, \text{Дж/кг}$
Г	$S, \text{Дж/кг}$

6. Зворотна аераційна задача зводиться до:

А	визначення витрат повітря в аераційному отворі
Б	визначення площі аераційного отвору
В	визначення гравітаційного тиску за зовнішній поверхні отвору
Г	визначенні надлишкового тиску на поверхні споруди

7. Дуттєвий вентилятор -

А	пристрій призначений для видалення повітря з котельні в навколишнє середовище
Б	пристрій призначений для видалення димових газів з котла по газовому тракту в навколишнє середовище
В	пристрій призначений для подачі повітря на охолодження стін топки котла та зменшення втрат теплоти в навколишнє середовище
Г	пристрій призначений для подачі в котел необхідної для організації якісного процесу горіння палива кількості повітря

8. Основні термодинамічні параметри це:

А	Тиск, ентропія, ентальпія
Б	Ентальпія, ентропія
В	Робота, підведена/відведена теплота, зміна внутрішньої енергії
Г	Тиск, питомий об'єм, температура

9. Дроселювання мережі призведе до:

А	Збільшення тиску, що розвиває нагнітач
Б	Збільшення витрат робочої рідини
В	Зменшення потужності, що споживає нагнітач
Г	Зменшення тиску, що розвиває нагнітач

10. Назвіть основні токсичні компоненти продуктів згорання природного газу:

А	Монооксид вуглецю, діоксид азоту, вуглеводні
Б	Монооксид вуглецю, діоксид азоту
В	Діоксид сірки і дисперсна фаза
Г	Сірководень

11. Який із зазначених нижче параметрів визначає можливість взаємозамінності горючих газів?

А	Критерій Рейнольда
Б	Теплота згорання газу;

В	Критерій Воббе;
Г	Критерій Прандтля.

12. Вкажіть правильну залежність, яка можна використати для визначення втрат тиску на місцевих опорах:

А	$\Delta p = \sum \zeta \frac{l}{d} \frac{w^2}{2} \rho$
Б	$\Delta p = S V^2$
В	$\Delta p = R l$
Г	$\Delta p = \sum \xi \cdot \frac{w^2}{2} \rho$

13. Яка з перерахованих форм лопаток робочого колеса забезпечує максимальні тиски?

А	Загнуті вперед
Б	Загнуті назад
В	Радіальні
Г	Прямі

14. Що означає коефіцієнт надлишку повітря?

А	Відношення фактичного витраченого повітря до теоретичного
Б	Відношення об'єму димових газів до об'єму повітря, що подається в топку
В	Відношення об'єму кисню в димових газах до об'єму кисню в повітрі
Г	Відношення об'єму азоту в димових газах до об'єму азоту в дуттєвому повітрі

15. Яка величина характеризує теплоту, що виділяється при повному згоранні одиниці об'єму горючого газу із урахуванням теплоти конденсації водяної пари у складі продуктів згорання за нормальних умов?

А	Ентальпія продуктів згорання
Б	Ентропія продуктів згорання
В	Нижча теплота згорання
Г	Вища теплота згорання

16. Втрати теплоти у довкілля при зменшенні теплової потужності паливоспалюючої установки змінюється так:

А	зменшується прямо пропорційно зменшенню потужності
Б	збільшується прямо пропорційно зменшенню потужності
В	зменшується експоненційно зменшенню потужності
Г	залишається без зміни

17. Призначення економайзера водогрійного котла:

А	Підігрівання припливного повітря котельні за рахунок охолодження димових газів
Б	Підігрівання живильної води за рахунок охолодження димових газів

В	Термічна деаерація живильної води
Г	Підігрівання дуттєвого повітря перед подачею в топку котла

18. Призначення рециркуляційного насосу -

А	захист хвостових поверхонь нагрівання котла від конденсації водяних парів зі складу продуктів горіння
Б	повернення на догрівання в котельню гарячої води не використаної абонентом
В	подача теплоносія на догрівання, якщо температура води на виході з котла не відповідає температурному графіку
Г	рихлення катіонітових фільтрів

19. Процес вакуумної деаерації передбачає

А	дегазацію води при температурі 55-60 град за рахунок зменшення тиску нижче за атмосферний
Б	закручування потоку води, внаслідок чого в центрі воронки утворюється розрідження, яке сприяє видаленню кисню з води
В	видалення карбонатних солей жорсткості в умовах "глибокого" вакууму
Г	дегазацію води без її нагрівання за рахунок створення "глибокого" вакууму

20. Що покладено у основу вибору висоти димової труби:

А	Естетичні міркування
Б	Дотримання певної швидкості продуктів згорання
В	Забезпечення умови розсіювання шкідливих викидів димових газів
Г	Позначку висоти аеродинамічного сліду

21. При одночасному виділенні у приміщенні забруднюючих речовин однонаправленої дії розрахунковий повітрообмін визначається:

А	Окремо для кожної речовини і в розрахунок приймається більше значення
Б	Окремо для кожної речовини і отримані повітрообміни складаються
В	Окремо для кожної речовини, але попередньо корегуються концентрації речовин для робочої зони
Г	Як такий, що дорівнює однократному повітрообміну для приміщення

22. Горючими елементами палива є:

А	Вуглець, водень і сірка сульфатна
Б	Вуглець, водень, кисень і сірка летюча
В	Вуглець, водень і сірка летюча
Г	Мінеральна складова палива

23. У якому випадку температура повітря за "сухим" і "вологим" термометрами збігається?

А	При нульовій вологості
Б	При вологості 50 %
В	При вологості 100 %
Г	При температурі нижче 0 °С

24. Загальна жорсткість води складається з:

А	катіонітової та іонної жорсткості
Б	еквівалентної і молекулярної жорсткості
В	постійної і катіонітової жорсткості
Г	карбонатної і некарбонатної жорсткості

25. Вкажіть переваги насосної системи водяного опалення над гравітаційною.

А	дешевша;
Б	менша площа опалювальних приладів;
В	не потребують витрат електроенергії;
Г	легше регулюється.

26. Теплове навантаження ділянки складає 8 кВт. Різниця температура в системі водяного опалення 20°С. Яка розрахункова витрата теплоносія на цій ділянці (кг/год)?

А	160.
Б	344;
В	0,16;
Г	0,344;

27. Значення термічного опору зовнішніх стін для першої кліматичної зони за нормативними показниками

А	1
Б	1,5
В	3,3
Г	3,0

28. Вкажіть переваги двотрубних систем водяного опалення над однокотрубними.

А	менша матеріалоемність
Б	менший тиск у приладах;
В	простіше регулювання;
Г	більші втрати тиску.

29. За укрупненими показниками розрахункове теплове навантаження на опалення будівлі визначається за формулою $Q = \dots$

А	$Q = q_0 V_{\text{зов}} (t_{\text{е}} - t_{\text{зов.оп.}}^p) \eta$
Б	$Q = c_{\text{е}} G (t_{\text{е}} - t_{\text{зов}}^p)$
В	$Q = q_{\text{е}} V_{\text{зов}} (t_{\text{е}} - t_{\text{зов.в.}}^p) \eta$

Г	$Q = \frac{m_{\text{доб}} \rho c (t_z - t_x)}{3600T}$
---	---

30. Визначте тепловий потік (Вт) через плоску стінку площею 3 м² з термічним опором 2 м²·К/Вт при різниці температур на її поверхнях 10 К.

А	60
Б	6,7
В	15
Г	0,6

31. Напір циркуляційного насосу розраховується на в тепловій мережі.

А	статичний тиск
Б	динамічний тиск
В	втрату тиску
Г	тиск насичених водяних парів при розрахунковій температурі

32. При видаленні в приміщенні одночасно теплоти та пилу повітрообмін визначається:

А	тільки по пилу?
Б	тільки по теплу?
В	по теплу та пилу одночасно?
Г	окремо для кожної «шкідливості»?

33. Збільшення геометричних розмірів робочого колеса нагнітача призводить до

А	Зниження тиску
Б	Підвищення витрати повітря
В	Зниження капітальних витрати на його виробництво
Г	Зменшення витрати повітря

34. Робочу точку мережного насоса отримують на перетині двох ліній:...

А	Статичного і динамічного тиску в мережі.
Б	Характеристики насоса і статичного тиску в мережі.
В	Характеристики мережі і розрахункових витрат теплоносія.
Г	Характеристики насоса і характеристики мережі.

35. Органічне паливо, це:

А	Сполуки, здатні вступати в реакцію окислення з виділенням великої кількості теплоти;
Б	Вуглецеві або вуглеводневі сполуки, здатні вступати в реакцію окислення з киснем повітря з виділенням великої кількості теплоти;
В	Вуглецеві сполуки, здатні вступати в реакцію окислення з киснем повітря з виділенням великої кількості теплоти.
Г	Вуглецеві сполуки, здатні вступати в реакцію окислення з киснем повітря.

36. На діаграмі стану водяної пари показник x означає:

А	ентальпію водяної пари
Б	ентропію водяної пари
В	ступінь сухості водяної пари
Г	приховану теплоту згорання пари

37. Якісне місцеве регулювання теплових мереж являє собою:

А	Зміну температури теплоносія на джерелі теплоти в залежності від температури зовнішнього повітря
Б	Зміну кількості циркулюючого в теплових мережах теплоносія в залежності від температури зовнішнього повітря
В	Зміну температури теплоносія в центральних теплових пунктах систем теплопостачання залежно від температури зовнішнього повітря
Г	Зміну температури теплоносія в індивідуальних теплових пунктах систем централізованого теплопостачання

38. Аналітичний вираз першого закону термодинаміки:

А	$Q = U + L$
Б	$Q = \Delta U + L$
В	$\Delta U = Q + L$
Г	$L = U + Q$

39. Робочим тілом у теплофікаційному циклі є:

А	продукти згорання палива
Б	водяна пара
В	діоксид вуглецю
Г	фреон

40. Який з процесів ідеального газу проходить без теплообміну з навколишнім середовищем?

А	Адіабатний
Б	Ізотермічний
В	Ізобарний
Г	Ізохорний

Додаток Б

Таблиця переведення тестових балів предметних тестів ЄФВВ для вступу для здобуття ступеня магістра на основі НРК6, НРК7 до шкали 100 – 200

Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200	Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200	Тестовий бал	Бал за шкалою 100–200
35	100	71	148	107	183,5
36	101	72	149	108	184
37	102	73	150	109	184,5
38	103	74	151	110	185
39	104	75	152	111	185,5
40	105	76	153	112	186
41	106	77	154	113	186,5
42	107	78	155	114	187
43	108	79	156	115	187,5
44	109	80	157	116	188
45	110	81	158	117	188,5
46	111	82	159	118	189
47	112	83	160	119	189,5
48	113,5	84	161	120	190
49	115	85	162	121	190,5
50	116,5	86	163	122	191
51	118	87	164	123	191,5
52	119,5	88	165	124	192
53	121	89	166	125	192,5
54	122,5	90	167	126	193
55	124	91	168	127	193,5
56	125,5	92	169	128	194
57	127	93	170	129	194,5
58	128,5	94	171	130	195
59	130	95	172	131	195,5

60	131,5	96	173	132	196
61	133	97	174	133	196,5
62	134,5	98	175	134	197
63	136	99	176	135	197,5
64	137,5	100	177	136	198
65	139	101	178	137	198,5
66	140,5	102	179	138	199
67	142	103	180	139	199,5
68	143,5	104	181	140	200
69	145	105	182		
70	146,5	106	183		