

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ КИЇВСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Магістр

Факультет:

Інженерних систем та екології



«Затверджую»

Голова приймальної комісії

Ректор

Петро КУЛІКОВ

ПРОГРАМА

вступного фахового випробування

на навчання для отримання освітнього ступеня **магістр** зі спеціальності

192 - будівництво та цивільна інженерія, освітня програма:

«Теплогазопостачання та вентиляція»

Затверджено на засіданні
приймальної комісії, протокол

№ 5 від «26» 04 2024 р.

Київ – 2024

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступні випробування проводяться фаховою атестаційною комісією для осіб, які закінчили ВНЗ III-IV рівнів акредитації та отримали диплом за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр» і вступають на спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія» спеціалізацію «Теплогазопостачання та вентиляція» і бажають навчатися за програмою відповідного напрямку.

Програма спрямована на організацію самостійної роботи абітурієнтів для підготовки до фахового вступного випробування, роз'яснення порядку проведення випробування, критеріїв оцінювання, забезпечення прозорості процесу прийому на навчання для здобуття освітнього ступеня - магістр. Вимоги до вступних випробувань базуються на нормативних формах державної атестації осіб, які навчаються у вищих навчальних закладах. На вступні випробування виносяться система компетенцій, що визначена навчальною програмою підготовки бакалавра. Вступник повинен знати правила проектування, розрахунку, монтажу та експлуатації основних елементів і конструкцій систем теплопостачання, газопостачання, вентиляції та кондиціювання повітря. Отримання освітнього ступеня бакалавра є професійно-орієнтованим і обов'язковим для отримання подальших ступенів вищої освіти.

Вступне фахове випробування включає екзаменаційний білет із чотирьох запитань професійної підготовки за спеціалізацією.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ.

2.1. Будівельна теплотехніка. Основні поняття та визначення.

2.1.1 Теплофізичний розрахунок огорожувальних конструкцій будівель. Теплотехнічні характеристики будівельних матеріалів і огорожувальних конструкцій. Розрахункові параметри зовнішнього і внутрішнього повітря. Нормативні дані коефіцієнтів опору теплопередачі огорожень різних класів енергоефективності будівель і кліматичних умов (зон). Перевірка огорожень на конденсацію вологи. Повітропроникність (містки холоду).

2.1.2 Розрахунок теплових втрат через огорожувальні конструкції. Загальні принципи розрахунку. Розрахунок теплових втрат в будівлях підвищеної поверхності, інших специфічних будівлях і спорудах різного призначення.

2.2. Опалення.

2.2.1. Основні поняття та визначення. Класифікація систем опалення.

2.2.2. Тепловий комфорт приміщення. Параметри, які його характеризують. Визначення рівня теплового комфорту у приміщенні.

2.2.3. Принципові схеми систем опалення, конструктивні особливості та принципи роботи їх елементів. Вибір систем (водяне, парове, повітряне, електричне, променисте опалення) та теплоносія. Область застосування.

2.2.4. Нагрівальні прилади. Класифікація. Встановлення і приєднання до трубопроводів. Регулювання тепловіддачі.

2.2.5. Розрахунок поверхні нагріву і підбір опалювальних приладів. Особливості розрахунку опалювальних приладів з різними способами їх приєднання до трубопроводів та схемних рішень систем. Розрахунок повітрянагрівачів.

Особливості розрахунку підлогових та інших специфічних опалювальних приладів (систем).

2.2.6. Опалювальні прилади: техніко-економічне співставлення різних видів опалювальних приладів; фактори, що впливають на величину теплового потоку приладу; вибір та основи розрахунку; установлення приладів у приміщенні.

2.2.7. Трубопроводи та запірно-регулююча арматура. Класифікація за видами теплоносія та матеріалами. З'єднання. Підбір допоміжного обладнання та арматури. Особливості прокладання.

2.2.8. Гідравлічний розрахунок трубопроводів. Загальні принципи розрахунків. Розрахунок необхідного тиску. Методи гідравлічного розрахунку. Розрахунок коефіцієнтів місцевих опорів. Особливості розрахунку одно- і двотрубних схем систем та з різними рухами теплоносіїв.

2.2.9. Двотрубні системи водяного опалення: принципові схеми, переваги, недоліки; особливості розрахунку; сфери застосування.

2.2.10. Шляхи зменшення витрат теплової енергії при проектуванні та експлуатації будівель та систем опалення.

2.3. Гаряче водопостачання. Основні поняття та визначення. Класифікація.

2.3.1 Принципові схеми, конструктивні особливості і принципи роботи систем та їх елементів. Централізовані системи гарячого водопостачання. Схеми приєднання до теплових мереж, напірних ємностей, баків-акумуляторів та водонагрівачів. Запірно-регулююча та водорозбірна арматура.

2.3.2 Розрахунок систем. Норми витрат і температура теплоносія. Визначення розрахункової годинної витрати гарячої води і теплоти. Розрахунок і підбір баків-акумуляторів ємкісних, рекуперативних і регенеративних теплообмінників. Гідравлічний розрахунок.

Література

1. Єнін П.М. Теплопостачання. / П.М.Єнін, Н.А.Швачко / Частина 1.Теплові мережі та споруди. Навчальний посібник.- К.: Кондор, 2007.
2. М. О. Шульга, І. Л. Деркач, О. О. Алексахін. Інженерне обладнання населених місць: Підручник. — Харків: ХНАМГ, 2007. — 259 с.
3. А. О. Клімов, І. Л. Деркач, Д. О. Ковальов. Конспект лекцій з дисципліни «Експлуатація інженерних мереж». — Харків: ХНАМГ, 2012. — 180 с.
4. Правила технічної експлуатації тепловикористовуючих установок і теплових мереж. Методичний посібник.- Х.: в-во «Форт»,2003.

2.4. Опалювальні котельні. Основні поняття та визначення.

2.4.1 Загальні характеристики котельних. Принципові схеми, конструктивні особливості і принципи роботи котельних та їх елементів.

2.4.2 Класифікація котельних агрегатів. Конструктивні елементи котлоагрегатів. Жаротрубні та водотрубні котли.

2.4.3 Підбір котлів та допоміжного обладнання котельних. Розрахунок поверхні нагріву та кількості котлоагрегатів. Розрахунок і підбір циркуляційних насосів та живильних пристроїв. Розрахунок тяго-дутьових пристроїв. Димові труби і борова. Вимоги до приміщень.

2.4.4 Тепловий баланс котлоагрегату.

2.4.5 Аеродинамічний розрахунок котельних агрегатів. Вибір тягодуттєвих машин.

2.4.6 Визначення теоретично-необхідної для горіння кількості повітря. Надлишок повітря. Присоси.

Література

1. Константинов С. М. Теоретичні основи теплотехніки [Текст]: підручник / С. М. Константинов, Є. М. Панов. — К. : Золоті ворота, 2012. — 592 с. — ISBN 978-966-2246-24-7.

2. Теплотехніка: підручник для студ. вищих техн. навч. закл. / Б. Х. Драганов [та ін.]; за ред. Б. Х. Драганова. — К. : ІНКОС, 2005. — 504 с. — ISBN 966-8347-23-4

3. Швець І. Т., Кіраковський Н. Ф. Загальна теплотехніка та теплові двигуни. — К.: Вища школа, 1977. — 269 с.

4. Мисак Й.С. , Івасик Я.Ф. Паливні пристрої для спалювання низькосортних палив. Л.: в-во НУ «ЛП», 2002.-136с.

5. Зеркалов Д.В. Довідник експлуатаційника котельних установок. К.: Техніка,1992.-273с.

6. Мисак Й.С., Близнюк В.Ф. Пристрої для утилізації теплової енергії, Л.: НУ «ЛП»,2006-150с.

2.5. Теплові мережі. Основні поняття та визначення. Класифікація. Принципові схеми, принципи роботи і конструктивні особливості теплових мереж та їх елементів.

2.5.1. Розрахунок теплових навантажень та режими відпуску теплоти. Опалення. Вентиляція. Гаряче водопостачання. Кількісно-якісне регулювання відпуску теплоти.

2.5.2. Гідравлічний розрахунок і режими роботи теплових мереж. Основні принципи розрахунку. Розрахункові витрати теплоносія. Гідравлічний розрахунок трубопроводів. П'єзометричний графік. Гідравлічний режим.

2.5.3. Приєднання споживачів теплоти до теплових мереж. Індивідуальні та центральні теплові пункти. Принципові схеми, принципи роботи, конструктивні особливості їх елементів. Принципи розрахунків і підбору.

2.5.4. Труби. Запірно-регулююча арматура, опори, компенсатори. Класифікація. Конструктивні особливості та принципи роботи. Підбір та розрахунки на міцність. Компенсація теплових подовжень трубопроводів. Визначення зусиль на нерухомі опори. Способи прокладки теплових мереж.

Література

1. Єнін П.М. Теплопостачання./П.М.Єнін, Н.А.Швачко/ Частина 1.Теплові мережі та споруди. Навчальний посібник.- К.:Кондор,2007.

2. М. О. Шульга, І. Л. Деркач, О. О. Алексахін. Інженерне обладнання населених місць: Підручник. — Харків: ХНАМГ, 2007. — 259 с.

3. А. О. Клімов, І. Л. Деркач, Д. О. Ковальов. Конспект лекцій з дисципліни «Експлуатація інженерних мереж». — Харків: ХНАМГ, 2012. — 180 с. Правила технічної експлуатації тепловикористовуючих установок і теплових мереж.

Методичний посібник .-Х.: в-во «Форт»,2003.

2.6. Вентиляція. Основні поняття та визначення. Класифікація систем.

2.6.1. Принципові схеми (аналіз), принципи роботи, конструктивні особливості систем вентиляції та їх елементів.

2.6.2. Розрахунки систем вентиляції. Розрахункові дані. Визначення кількості вентиляційного повітря. Аеродинамічний розрахунок повітропроводів. I-d діаграма вологого повітря.

2.6.3. Системи вентиляції та кондиціонування повітря громадських будівель з рекуперацією теплоти.

2.6.4. Конструктивні особливості, розрахунок і підбір обладнання та його конструктивних елементів. Калорифери і рекуператори

2.6.5. Особливості забезпечення необхідних умов повітряного середовища в приміщеннях зі значними теплонадлишками.

2.6.6. Особливості опалення і вентиляції цехів з активним виділенням шкідливих речовин.

2.6.7. Шляхи зменшення енерговитрат на функціонування систем вентиляції і кондиціонування повітря.

2.7. Кондиціонування повітря. Основні поняття та визначення. Класифікація.

2.7.1. Принципові схеми, принципи роботи та конструктивні особливості центральних систем кондиціонування повітря та їх елементів. Центральні однозональні прямоточні і з рециркуляцією. Центральні мультизональні одно- і багатоканальні прямоточні і з рециркуляцією. Продуктивність систем кондиціонування. Камери зрошення, вирівнювання, повітряні, обслуговування. Повітроохолоджувачі, калорифери, фільтри, вентиляторні установки, клапани запірно-регулююча арматура та контрольно-вимірювальні засоби.

2.7.2. Компонівка та розташування кондиціонерів.

2.7.3. Автономні і не автономні кондиціонери. Повітроохолоджувальні (гріючі) автономні і не автономні агрегати. Цілорічне (всесезонне) кондиціонування.

2.7.4. Місцеве охолодження і осушення повітря. Центральні водоповітряні системи.

2.7.5. Тепло- та холодопостачання елементів систем кондиціонування. Холодильні станції. Бризгальні басейни і градирні.

Література

1. ДБН В.2.2-9-2009. Громадські будинки та споруди / Держбуд України. - К.:Укрархбудінформ, 1999. - 47с.

2. ДБН В.2.5 - 67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування». - К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово- комунального господарства України, 2013. - 113с.

3. ДБН В.2.6-3 1:2006 «Теплова ізоляція будівель». - К.: Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2006. - 73с.

4. Корбут В.П., Ткачук А.Е. Вентиляція. Експериментальні дослідження :

Навч. Посібник. - К. КWK ВО, 1992.

5. Зінич, Петро Лукинович Вентиляція громадських будівель і споруд : Конспект лекцій / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. - Київ: 2001. - 227с.

6. Зінич П. Л. Вентиляція громадських будівель: навч. посібник для студ. вищ. навч.закл. / П.Л. Зінич; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. - М: 2002. - 255с.

2.8. Газопостачання. Основні поняття та визначення. Класифікація систем.

2.8.1. Горючі гази та їх властивості. Класифікація. Підготовка до використання.

2.8.2. Скраплені вуглеводневі горючі гази. Основні фізико-хімічні властивості. Область застосування.

2.8.3. Газоспоживання. Визначення обсягів та режимів.

2.8.4. Газопостачання. Класифікація систем. Схеми, принципи роботи та конструктивні особливості елементів. Труби, арматура та обладнання для будівництва. Газорозподільчі станції та пункти, конструктивні особливості їх елементів.

2.8.5. Гідравлічні розрахунки. Основи, схеми, методи. Принципи регулювання тиску газів.

2.8.6. Нерівномірність газоспоживання. Види та способи регулювання нерівномірності.

2.8.7. Резервуарні установки зріджених газів. Принципові схеми. Область застосування.

2.8.8. Надійність та безпечна експлуатація.

Література

1. ДБН 360-92*. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень/ Мінбудархітектури України. - К., 1993. - 108 с.

2. ДБН В.2.2-9-99. Громадські будинки та споруди / Держбуд України. - К.: Укрархбудін-форм, 1999. - 47 с.

3. ДБН В.2.2-15-2005. Житлові будинки / Мінбуд України. - К.: Мінбуд України, 2006. - 28 с.

4. ДБН В.2.5-20-2001. Газопостачання / Держбуд України. - К.: Держбуд України, 2001. - 286 с.

5. ДНАОП 0.00-1.20-98. Правила безпеки систем газопостачання України. - К.: Основа, 1998. - 179 с.

6. Рекомендації по проектуванню дахових, вбудованих і прибудованих котельних установок та установлення побутових теплогенераторів, працюючих на природному газі (Посібник до СНиП II-35-76); 2-е вид., перероб. та доп. - К.: УкрНДІнжпроект, 1998. - 34 с.

7. Єнін П.М., Шишко Г.Г., Предун К.М. Газопостачання населених пунктів і об'єктів природним газом: Навч. посібник. - К.: Логос, 2002. - 198 с.

8. Ткаченко В.А., Склярєнко О.М. Газопостачання: підручник. - К.:ІВНВКП «Укрґеліотех», 2012. - 588 с.