

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Скорочений термін навчання

Факультет:

Інженерних систем та екології



«Затверджую»

Голова приймальної комісії

П.М. Куліков

ПРОГРАМА

вступного фахового випробування
для отримання освітнього ступеня **бакалавра**
на основі освітньо-професійного ступеня молодшого бакалавра
(молодшого спеціаліста) і навчання за скороченим терміном
зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
спеціалізація «Теплогазопостачання і вентиляція»

Затверджено на засіданні
приймальної комісії, протокол
№ 4 від «18» лютого 2019 р.

Київ 2019

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступне фахове випробовування проводиться фаховою атестаційною комісією для осіб, які закінчили вищі навчальні заклади I-II рівнів акредитації та отримали диплом за освітньо-кваліфікаційним рівнем «*молодший спеціаліст*» (освітньо-професійний ступінь молодшого бакалавра) і вступають на спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія» для отримання освітнього ступеня бакалавра бажано навчатися за скороченими термінами.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНИХ ВИПРОБОВУВАНЬ

2.1 Дисципліни фундаментальної підготовки

2.1.1. Технічна термодинаміка

1. Основні поняття і визначення термодинаміки. Одиниці вимірювань теплотехнічних величин. Основні та калоричні (теплові) параметри стану. Робоче тіло, процес, цикл, система, джерело теплоти, конструкція.

2. Тепло та робота, як форми енергії. Визначення, поняття, розмірності, різновиди.

3. Поняття ідеального і реального газів, їх сумішей. Рівняння стану ідеального газу Клапейрона-Менделєєва.

4. Теплоємність. Визначення, різновиди, розмірності.

5. Перший закон термодинаміки. Визначення. Предмет дослідження, аналітичний вираз.

6. Поняття і визначення термічного к.к.д., холодильного коефіцієнта і коефіцієнта перетворення теплоти.

6. Другий закон термодинаміки. Визначення. Прямі і зворотні цикли. Ідеальний цикл Карно.

7. Водяна пара. Визначення і поняття допоміжних параметрів. Фазова PV -діаграма. Зображення процесів паросилової установки на hS -діаграмі.

8. Вологе повітря. Визначення і поняття допоміжних параметрів. hd (іd)-діаграма вологого повітря.

2.1.2. Тепломасообмін.

1. Тепломасообмін. Основні поняття і визначення. Теплопровідність, конвекція, теплове випромінювання, тепловіддача, теплопередача, складний теплообмін, масообмін.

2. Температурне поле. Градієнт температури. Теплопровідність. Гіпотеза Фур'є.

3. Конвективний теплообмін, рівняння Ньютона-Ріхмана, коефіцієнт тепловіддачі конвекцією.

4. Теплообмін випромінюванням. Закони Стефана-Больцмана.

5. Теплопередача через багатошарову плоску стінку. Коефіцієнти теплопередачі і термічного опору.

6. Теплообмінні апарати. Класифікація. Принцип теплового розрахунку.

Література

Основні

1. Теплотехніка /за ред. О.Ф.Буляндри і Б.Х.Драганова/ К. Вища

школа, 1998.

2. М.А. Михеев, И.М. Михеева Основы теплопередачи. Изд. 2-е, М., «Энергия», 1977

3. Маляренко В.А., Цветков В.В. Загальна теплотехніка. К.: НМК ВО, 1993.

4. Эстеркин Р.И. Промышленные котельные установки. - Л.: Энергоатомиздат, 1985.

Додаткова

5. Краснощеков Е.А., Сукомел А.С. Задачник по теплопередаче. М.: Госэнергоиздат, 1975.

6. Рабинович О.М. Сборник задач по технической термодинамике. М.: Госэнергоиздат, 1978.

7. Вукалович М.П., Новиков И.И. Техническая термодинамика. М.:Госэнергоиздат, 1978.

2.1.3 Аеродинаміка вентиляції

1. Основні властивості повітряного середовища.

2. Вентиляційні струмини та їх класифікація.

3. Теплові струмини (конвективні потоки) від горизонтальних об'ємних та вертикальних теплових джерел.

4. Рух повітря біля витяжних отворів. Спектри всмоктування.

5. Застосування рівняння Бернуллі для розрахунку систем вентиляції.

6. Способи аеродинамічних розрахунків повітропроводів. Пряме і зворотне ставлення аеродинамічних розрахунків повітропроводів. Основні рівняння.

7. Розподіл тиску на поверхні будівлі, що обтікається течією. Аеродинамічний коефіцієнт.

8. Прилади та обладнання для аеродинамічних вимірювань.

Література

1. Ткачук А.Я., Довгало В.Б. Аеродинаміка вентиляції: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / - Київ: УкрГеліотех, 2009. - 375с.

2. Талиев В.Н. Аэродинамика вентиляции: Учеб.пособие для студ.вузов. - М.: Стройиздат, 1979. - 295с.; ил. - Библиогр.: с.291.

3. Жуковський С.С. Аеродинаміка вентиляції: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / Нац. ун-т «Львівська політехніка». - Львів: Вид-во нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2003. - 370с.

4. Прикладная аэродинамика: Учеб. пособие для студ. высших техн. учеб. заведений / Под общ.ред.проф. Н.Ф.Краснова. - М.:Высшая школа, 1974.- 731с.

2.2. Дисципліни спеціальної підготовки.

2.2.1 Опалення

1. Класифікація, основні конструктивні елементи, принцип дії систем опалення.

2. Переваги та недоліки різних систем опалення.

3. Основи теплотехнічного розрахунку зовнішніх огорожень.
4. Тепловтрати і теплонадходження у приміщенні в холодний період року. Тепловий баланс приміщення.
5. Визначення теплової потужності системи опалення
6. Трубопроводи для систем опалення. Методи гідравлічного розрахунку трубопроводів систем водяного опалення. Основні залежності.
7. Опалювальні прилади. Класифікація, принцип роботи, область застосування.
8. Тепловий розрахунок опалювальних приладів.
9. Індивідуальні теплові пункти. Принципові схеми. Принципи регулювання.

Література

Основна

1. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування.
2. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель /Мінрегіонбуд України. - К.: Мінрегіонбуд України, 2017.
3. ДБН В.2.2-9-2009 Громадські будинки та споруди. Основні положення / Мінрегіонбуд України. - К.: Мінрегіонбуд України, 2009. - 47 с.
4. ДБН В.2.2-15-2005. Житлові будинки / Мінбуд України. - К.: Мінбуд України, 2006. - 28 с.
5. Пирков В.В. Особливості проектування сучасних систем водяного опалення. - К.: Такі справи, 2003. - 176 с
6. Ткачук А.Я. Проектирование систем водяного отопления: учеб.пособие. - К:Вища школа, 1980. - 79с.
7. Русланов Г.В., Розкин М.Я., Ямпольский Э.Л. Отопление и вентиляция жилых и общественных зданий. - К.: Будівельник, 1983. - 273 с.
8. Богословский В.Н., Щеглов В.П., Разумов Н.Н. Отопление и вентиляция. - М.: Строй-издат, 1980. - 295 с.

Додаткова

1. Любарець О.П., Зайцев О.М., Любарець В.О. Проектування систем водяного опалення. Посібник для проєктувальників, інженерів і студентів технічних ВНЗ. - Відень-Київ-Сімферополь: Bello-print (Болгарія), 2010. - 200с.
2. Сергійчук О.В. Архітектурно-будівельна фізика. Теплотехніка огорожувальних конструкцій будинків. Навч. посібник. - К.: Такі справи, 1999. - 156 с.

2.2.2 Теплопостачання.

1. Джерела і споживачі теплової енергії.
2. Системи теплопостачання. Класифікація. Схеми.
3. Загальна характеристика і класифікація теплових навантажень. Режими теплового споживання протягом доби, сезону, року.
4. Теплові мережі. Класифікація, схеми, основне та допоміжне обладнання
5. Способи прокладання теплових мереж.
6. Гідравлічний розрахунок і режим роботи водяних теплових мереж.
7. Теплові пункти. Класифікація. Схеми.

8. Основи експлуатації систем теплопостачання.

Література

Основна

1. Сніг П.М., Швачко Н.А. Теплопостачання. Частина 1. Теплові мережі та споруди. Навчальний посібник.- К.:Кондор,2007.
2. Водяные тепловые сети. Справочное пособие по проектированию: (Под редакцией Н.К.Громова, Е.П.Шубина).-М.:Энергоатомиздат,1998.

Додаткова

3. Корпорація «Енергоресурсінвест». Рекомендації по проектуванню- Львів, 2000.
4. Правила технічної експлуатації тепловикористовуючих установок і теплових мереж. Методичний посібник.-Х.: в-во «Форт»,2003.
5. ДБН В.2.5-39:2008 Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі
6. ДСТУ-Н Б В.2.5-35:2007. Теплові мережі та мережі гарячого водопостачання з використанням попередньо теплоізолюваних трубопроводів настанова з проектування, монтажу, приймання та експлуатації

2.2.3 Теплогенеруючі установки.

1. Рівняння елементарного складу твердого і рідкого палива.
2. Вплив елементів, які входять до складу палива на його властивості.
3. Органічні палива. Умовне паливо.
4. Горіння палива. Коефіцієнт надлишку повітря. Нижча і вища теплоти згоряння палива.
5. Теплогенеруючі установки. Основні поняття і визначення. Тепловий баланс теплогенератора.
6. Теплогенеруючі установки. Класифікація, схеми, основне та допоміжне обладнання.
7. Тепловий баланс котельних агрегатів. Втрати теплоти, фізичний зміст.
8. Теплообмін в котельних агрегатах. Склад котельного агрегату і теплогенеруючої установки.
9. Корисно використовувана теплота. Коефіцієнт корисної дії, к.к.д. "нетто" та "брутто".
10. Основні відомості про топки. Класифікація топок.
11. Схеми топок і розміщення пальників. Допоміжне обладнання теплогенеруючих установок.

Література

Основна

1. В.М.Тарасюк. Експлуатація котлов. К.:Основа,2000.-284с.
2. И.И.Павлов, М.Н.Федоров. Котельные установки и тепловые сети. М.:Стройиздат,1986.-232с.
3. Д.В.Зеркалов. Довідник експлуатаційника котельних установок. К.: Техніка, 1992. -273 с.
4. Д.Я. Борцов. Эксплуатация отопительной котельной на газообразном топливе. М.: Стройиздат,1988.-240с.

5. Е.Б.Столлнер,З.Ф.Паношева. Справочное пособие для персонала газифицированных котельных.Л. :Недра,1990.-400с.
6. К.Ф. Роддатис. Справочник по котельным установкам малой производительности. М.: Энергоатомиздат,1989.-487с.
7. С.В. Коновалов Експлуатація котлів.

Додаткова

1. ДБН В.2.5-77:2014. Котельні
2. 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.

2.2.4 Вентиляція та кондиціонування повітря

1. Нормовані параметри мікроклімату в приміщеннях будівель і споруд різного призначення.
2. Шкідливості, які виділяються у приміщеннях.
3. Види повітрообміну. Основні залежності.
4. Основні процеси обробки повітря в І-д діаграмі вологого повітря.
5. Схеми організації повітрообміну у приміщенні.
6. Класифікація, основні конструктивні елементи, принцип дії систем вентиляції.
7. Особливості систем природної вентиляції. Область застосування.
8. Класифікація, основні конструктивні елементи, принцип дії, область застосування систем кондиціонування повітря.
9. Способи аеродинамічного розрахунку повітропроводів.
10. Розрахунок і вибір обладнання систем вентиляції та кондиціонування повітря.
11. Шляхи зменшення енерговитрат та функціонування систем вентиляції і кондиціонування повітря.

Література

** Основна*

1. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування.
2. ДБН В.2.2-9-2009 Громадські будинки та споруди. Основні положення / Мінрегіонбуд України. - К.: Мінрегіонбуд України, 2009. - 47 с.
3. ДБН В.2.2-15-2005. Житлові будинки / Мінбуд України. - К.: Мінбуд України, 2006.- 28 с.
4. Зінч П.Л. Вентиляція громадських будівель: Навч.посібник. - К.:КНУБА, 2002. - 256 с.
5. Русланов Г.В., Розкин М.Я., Ямпольский Э.Л. Отопление и вентиляция жилых и общественных зданий. - К.: Будівельник, 1983. - 273 с.
6. Богословский В.Н., Щеглов В.П., Разумов Н.Н. Отопление и вентиляция. - М.: Стройиздат, 1980. - 295 с.

Додаткова

1. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Зінч П.Л. Санітарно-технічне обладнання будинків: Підручник. - Рівне, УДУВГП, 2003. - 442 с.
2. Ананьев В.А., Балужева Л.Н., Гальперин А.Д. и др.. Системы

вентиляції та кондиціонування. Теорія та практика. Учебне посібник. - М.: «Евроклимат», узд. «Арина», 2000 - 416с.

2.2.5 Газопостачання

1. Види горючих газів. Способи отримання. Склад.
2. Основні фізико-хімічні властивості горючих газів.
3. Споживачі природного газу в житлових і громадських будинках.
4. Класифікація систем газопостачання.
5. Побутові газові прилади, теплогенератори тощо.
6. Основні категорії споживачів природного газу в населених пунктах.
7. Основи розрахунку витрат природного газу. Вихідні дані.
8. Розподільні газопроводи населених пунктів. Класифікація, вимоги до прокладання.
9. Газорегуляторні пункти і установки. Основні функції та обладнання.
10. Внутрішньобудинкові газопроводи.
11. Димовідвідні канали.
12. Облік і вимірювання витрати газу. Класифікація приладів. Принцип дії. Основні метрологічні характеристики.
13. Шляхи зменшення газоспоживання у комунально-побутовому секторі.

Література

Основні

1. ДБН В.2.5-20-2001. Газопостачання / Держбуд України. - К.: Держбуд України, 2001. - 286 с.
2. ДБН 360-92*. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень / Мінбудархітектури України. - К., 1993. - 108 с.
3. ДБН В.2.2-15-2005. Житлові будинки / Мінбуд України. - К.: Мінбуд України., 2006. - 28 с.
4. ДНАОП 0.00-1.20-98. Правила безпеки систем газопостачання України. - К.: Основа, 1998. - 179 с.
5. Єнін П.М., Шишко Г.Г., Предун К.М. Газопостачання населених пунктів і об'єктів природним газом: Навч посібник. - К.: Логос, 2002. - 198с.
6. Ткаченко В.А., Скляренко О.М. Газопостачання: підручник. - К.: ІВНВКП «Укреліотех», 2012. - 588 с.

Додаткова

1. Тихомиров К.В. Теплотехника, теплогазоснабження та вентиляція. - М.: Стройиздат, 1981. - 288 с.
2. Степанов М.В., Росковшенко Ю.К., Зінч П.Л. та ін. Теплогазопостачання і вентиляція: Навч. посібник. - К.: КНУБА, 2004. - 204 с.
3. 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.: УкрНДЦінжпроект, 1998. - 34 с.

3. СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТА. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ.

Оцінювання знань вступників на вступних випробуваннях здійснюється за шкалою від 100 до 200 балів. Вступне випробування включає екзаменаційний білет з чотирьох питань, по одному з кожної дисципліни (див.л.2). Кожне питання оцінюється максимально в 50 балів.

За результатами вступного випробування виводиться сумарна кількість балів, на підставі якої фахова атестаційна комісія приймає рішення про участь у конкурсі та рекомендацію до зарахування до університету. Кількість місць для зарахування визначається ліцензійним обсягом. Прийом на навчання здійснює Приймальна комісія КНУБА.

Голова фахової комісії



О.В. Приймак