

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І
АРХІТЕКТУРИ

Скорочений термін навчання

Факультет:
Інженерних систем та екології

«Затверджую»

Голова приймальної комісії

Ректор _____ П.М.Куліков

П Р О Г Р А М А

вступного фахового випробування

для отримання освітнього ступеня **бакалавра** на основі освітньо-професійного ступеня молодшого бакалавра (**молодшого спеціаліста**) і навчання за скороченим терміном зі спеціальності

144 «Теплоенергетика»

Спеціалізація «Енергетичний менеджмент»

Затверджено на засіданні
приймальної комісії, протокол

№ 5 від «06» березня 2017 р.

Київ – 2017

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 **144 “Теплоенергетика”** для отримання освітнього ступеня **бакалавра** бажають навчатися за скороченим терміном.

Розвиток енергетики залежать від перспектив розвитку усіх галузей економіки країни, її областей та наявності або можливості постачання паливно-енергетичних ресурсів для вироблення достатньої кількості теплової та електричної енергії. Комплекс заходів, спрямованих на підвищення ефективності використання первинних енергоносіїв в процесі їх перетворення у теплову і електричну енергію, удосконалення обліку і аналіз вироблення та споживання усіх видів енергій є метою теплоенергетики розвинених країн. Без якісного науково-технічного супроводу який здійснюють фахівці з вищою освітою розвиток енергетики неможливий. Бакалавр з теплоенергетики одержує теоретичні знання, що необхідні для проектування, монтажу, налагодження і експлуатації систем, підсистем теплоенергетичного комплексу та їх елементів. Отримання освітнього ступеня бакалавра є професійно-орієнтованим і обов'язковим для отримання подальших ступенів вищої освіти.

Вступне фахове випробовування включає екзаменаційний білет із двох запитань фундаментальної та двох професійної підготовки за спеціальністю.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНИХ ВИПРОБОВУВАНЬ

2.1 Дисципліни фундаментальної підготовки

2.1.1. Технічна термодинаміка.

1. Основні поняття і визначення. Одиниці вимірювань теплотехнічних величин. Основні та калоричні (теплові) параметри стану. Робоче тіло, процес, цикл, система, джерело теплоти, теплова машина.
2. Теплота і 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.
7. Другий закон термодинаміки. Визначення. Прямі і зворотні цикли. Ідеальний цикл Карно. Цикл паросилової установки Ренкіна.
8. Водяна пара. Визначення і поняття допоміжних параметрів. Фазова PV-діаграма. Зображення процесів паросилової установки на hS-діаграмі.
9. Вологе повітря. Визначення і поняття допоміжних параметрів. hd (Id)-діаграма вологого повітря.

2.1.2. Тепломасообмін. 1. 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. Закон Стефана-Больцмана.
5. Теплопередача через багатошарову пласку стінку. Коефіцієнти теплопередачі і термічного опору.
6. Теплообмінні апарати. Класифікація. Принцип теплового розрахунку.

Література

Основна

1. Константінов С. М. Технічна термодинаміка [Текст]: навч. посібник / С. М. Константінов. — К. : Політехніка, 2001. — 368 с.
2. Буляндра О. Ф. Технічна термодинаміка: Підручн. для студентів енерг. спец. вищ. навч. закладів. — К.: Техніка, 2001. — 320 с. ISBN 966-575-103-4
3. Чепурний М. М. Основи технічної термодинаміки [Текст]: підруч. для вузів / М. М. Чепурний, С. Й. Ткаченко. — Вінниця: Поділля-2000, 2004. — 351 с. — ISBN 966-8213-10-6

Додаткова

4. 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
5. Швець І. Т., Кіраковський Н. Ф. Загальна теплотехніка та теплові двигуни. — К.: Вища школа, 1977. — 269 с.
6. Малярєнко В. А. Енергетичні установки. Загальний курс. Навчальний посібник. — 2-е видання X: САГА, 2008. — 320 с. — ISBN 978-966-2918-54-0 Теплотехніка / за ред. О.Ф.Буляндри і Б.Х.Драганова/ К. Вища школа, 1998.
7. Малярєнко В.А., Цветков В.В. Загальна теплотехніка. К.: НМК ВО, 1993.
8. Эстеркин Р.И. Промышленные котельные установки. – Л.: Энергоатомиздат, 1985.
9. Краснощеков Е.А., Сукомел А.С. Задачник по теплопередаче. М.: Госэнергоиздат, 1975.
10. Рабинович О.М. Сборник задач по технической термодинамике. М.: Госэнергоиздат, 1978.

2.2. Дисципліни спеціальної підготовки.

2.2.1 Теплопостачання.

2.2.1.1. Основні поняття і визначення. Споживачі теплоти, системи і джерела теплопостачання.

Споживачі і джерела теплової енергії.

Загальна характеристика і класифікація теплових навантажень. Режими теплового споживання протягом доби, сезону, року.

Системи теплопостачання. Класифікація. Схеми.

Теплові пункти. Класифікація. Схеми.

Способи регулювання відпуску теплоти.

2.2.1.2. Теплові мережі. Класифікація, схеми, основне та допоміжне обладнання.

Способи прокладання теплових мереж.

Будівельні і механічні елементи теплових мереж.

Гідравлічний розрахунок і режими роботи водяних теплових мереж.

Теплові розрахунки теплових мереж.
Основи експлуатації систем теплопостачання.

Література

Основна

1. Водяные тепловые сети. Справочное пособие по проектированию: (Под редакцией Н.К.Громова, Е.П.Шубина).-М.:Энергоатомиздат,1998.

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

Додаткова

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

5. 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.

2.2.2. Теплогенеруючі установки і водопідготовка.

2.2.2.1. Основні поняття і визначення. Паливо і топкові пристрої.

Енергетичне паливо. Класифікація та застосування.

Елементарного склад твердого і рідкого палив.

Нижча і вища теплоти згоряння палива. Умовне паливо.

2.2.2.2. Теплогенеруючі установки.

Основні поняття і визначення. Схеми топків і розміщення пальників.

Тепловий баланс теплогенератора.

Класифікація, схеми, основне та допоміжне обладнання.

Схеми водогрійної і парової теплогенеруючої установок.

Корисно використовується теплота. Коефіцієнт корисної дії, к.к.д. “нетто” та “брутто”, та його розрахунок по прямому та зворотному балансу.

Розрахункові витрати палива. Коефіцієнт збереження теплоти. Розрахунки повного згоряння твердого та рідкого палива. Розрахунки повного згоряння газоподібного палива. Розрахунки неповного згоряння палива. Коефіцієнт надлишку повітря.

Основні відомості про топки. Класифікація топків. Підготовка палива до спалювання в шарових та камерних топках.

Теплообмін в топках теплогенератора.

Теплообмін в конвективних поверхнях нагріву.

Циркуляція води та пароводяної суміші в теплогенераторі.

Якість пари. Методи одержання чистої пари.

Водний режим теплогенераторів. Норми якості живильної води та пари.

Підготовка води.

2.2.3. Джерела та системи тепло енергопостачання[1,2]

Теплові електричні станції. Основні поняття та визначення. Класифікація, схеми, основне та допоміжне обладнання.

Теплові електроцентралі. Схеми. Показники ефективності. Переваги.

Література

Основна

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. : ІНК ОС, 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.

Додаткова

- 4.М. М. Лариков, «Теплотехника» М.: Стройиздат, 1985.
- 5.Исаченко В. П. Теплопередача /В.П.Исаченко, В.А. Осипова, А.С. Сукомел/, 3 изд., М., 1975.
- 7.Кириллин В. А., Сычев В. В., Шейндлин А. Е. Техническая термодинамика, 2 изд., М., 1974.
- 8.Стырикович М. А., Мартынова О. И., Миропольский З. Л. «Процессы генерации пара на электростанциях», М., 1969.
- 9.Й.С. Мисак, Я.Ф.Івасик. Паливні пристрої для спалювання низькосортних палив. Л.: в-во НУ «ЛП»,2002.-136с.
- 2.В.М.Тарасюк. Експлуатація котлов. К.:Основа,2000.-284с.
- 3.И.И.Павлов, М.Н.Федоров. Котельные установки и тепловые сети. М.:Стройиздат,1986.-232с.
4. Д.В.Зеркалов. Довідник експлуатаційника котельних установок. К.:Техніка,1992.-273с.
- 5.Д.Я. Борщов. Експлуатація отопительной котельной на газообразном топливе. М.:Стройиздат,1988.-240с.
- 6.Е.Б.Столпнер,З.Ф.Панюшева. Справочное пособие для персонала газифицированных котельных.Л.:Недра,1990.-400с.
- 7.К.Ф. Роддатис. Справочник по котельным установкам малой производительности. М.:Энергоатомиздат,1989.-487с.
- 9.Й.С.Мисак, В.Ф.Близнюк. Пристрої для утилізації теплової енергії,Л.:НУ «ЛП»,2006-150с.

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 двох питань з кожної дисципліни. Кожне питання оцінюється в 50 балів.

За результатами вступного випробування фахова атестаційна комісія приймає рішення щодо участі в подальших випробуваннях на місця ліцензійного обсягу спеціальності «144. Теплоенергетика».

Зарахування вступників на навчання здійснює Приймальна комісія КНУБА.

Таблиця відповідності середнього бала вступного випробування, обрахованого за 5- ти бальною шкалою, значенням 200-бальної шкали.

3,0	143,0	3,667	162,0	4,333	181,0
3,033	144,0	3,7	163,0	4,367	181,9
3,067	144,9	3,733	163,9	4,4	182,9
3,10	145,9	3,767	164,9	4,433	183,8
3,133	146,8	3,8	165,8	4,467	184,8
3,167	147,8	3,833	166,8	4,5	185,7
3,20	148,7	3,867	167,7	4,533	186,7
3,233	149,7	3,9	167,7	4,567	187,6
3,267	150,6	3,933	169,6	4,6	188,6
3,30	151,6	3,967	170,5	4,633	189,5
3,333	152,5	4,0	171,5	4,667	190,5
3,367	153,5	4,033	172,4	4,7	191,4
3,40	154,4	4,067	173,4	4,733	192,4
3,433	155,4	4,1	174,3	4,767	193,3
3,467	156,3	4,133	175,3	4,8	194,3
3,50	157,3	4,167	176,2	4,833	195,2
3,533	158,2	4,2	177,2	4,867	196,2
3,567	159,2	4,233	178,1	4,9	197,1
3,6	160,1	4,267	179,1	4,933	198,1
3,633	161,1	4,3	180,0	4,967	199,0
				5,0	200

Відповіді з оцінками, меншими за «3» (за 5-ти бальною шкалою) і «143» (за 200-бальною шкалою) вважаються «незадовільними».

Голова фахової атестаційної комісії

О.В. Приймак