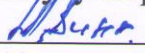


Міністерство освіти і науки України  
Полтавський національний технічний університет  
імені Юрія Кондратюка

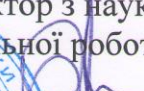
ПОГОДЖЕНО

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

 Ю.Л. Винников  
«27» 01 2019 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Заступник голови приймальної комісії,  
проректор з науково-педагогічної та  
навчальної роботи

 Б. О. Коробко  
«05» 02 2019 р.



## ПРОГРАМА

### ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

за спеціальністю 144 – “Теплоенергетика”

освітній ступінь – “магістр”

Програму затверджено на засіданні науково-методичної ради навчально-наукового інституту нафти і газу, протоколом № 7 від 27.01.2019 року.

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступний іспит проводиться на підставі оцінки рівня професійних знань, умінь та навичок випускників, передбачених ГСВО МОНУ «Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра з напрямку «Теплоенергетика», з використанням загальнодержавних методів комплексної діагностики (складання комплексного кваліфікаційного державного екзамену).

Інформаційною базою, на підставі якої формуються засоби об'єктивного контролю ступеня досягнення кінцевої мети освітньо-професійної підготовки, є змістовні модулі, з яких складаються анотації дисциплін.

Метою вступного іспиту є перевірка та оцінка теоретичної та практичної підготовки бакалавра, встановлення рівня його знань з основних фахових дисциплін, їх відповідності вимогам стандарту якості освіти, положенням про ступеневу освіту, навчальним планам і програмам підготовки фахівців. Для забезпечення ефективності реалізації освітньої та професійної підготовки, що визначені в освітньо-кваліфікаційній характеристиці, при підборі студентів ставляться вимоги щодо їх здібностей і підготовленості у вигляді системи знань, умінь і навичок, визначених програмою вищої освіти підготовки бакалаврів з напрямку «Теплоенергетика» і підтверджених результатами державної атестації з використанням загальнодержавних методів комплексної діагностики (комплексного державного екзамену). Освіту за спеціальністю «Теплоенергетика» продовжують студенти, які отримали освітній ступінь «бакалавр» за спеціальністю «Теплоенергетика».

Вступний іспит проводиться екзаменаційною комісією, яка затверджується наказом ректора Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка. Склад комісії визначається з урахуванням специфіки спеціальності. В роботі комісії приймають участь спеціалісти і провідні викладачі з дисциплін, що включені до складу іспиту. Іспит проводиться шляхом виконання та подальшої оцінки комплексного – кваліфікаційного завдання.

## 2. ТЕМАТИКА ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

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

### *Технічна термодинаміка*

Теоретичні основи технічної термодинаміки. Перший та другий закони термодинаміки. Термодинамічні процеси. Робочі тіла.

Термодинамічні основи теплових двигунів. Теплопровідність стаціонарна. Конвекція, випромінювання. Теплообмінні апарати та методика їх розрахунку.

### *Тепломасообмін*

Теоретичні основи процесу передачі теплоти. Нестационарна теплопровідність, теплообмін при випаровуванні та конденсації. Конвективний теплообмін та складний радіаційний теплообмін. Масообмін. Теплообмінні апарати різних типів для теплоенергетичних систем, методика їх розрахунку.

### ***Теплотехнічні процеси та установки***

Процеси тепломасообміну у теплотехнічних установках. Процеси теплопередачі через охолоджуючі конструкції, конструкції печей. Процеси розігрівання та охолодження обладнання.

### ***Високотемпературні процеси та установки***

Процеси що відбуваються у парових турбінах. Термодинамічні розрахунки процесів парових енергетичних турбін. Визначення ефективності циклів ТЕЦ та КЕС. Розрахунок процесів горіння газового палива у пальниках. Визначення основних конструкційних характеристик газових пальників. Розрахунки горючих властивостей горючих газів.

### ***Нагнітачі та теплові двигуни***

Теоретичні основи. Види аеродинамічних машин для систем теплоенергетики. Характеристики машин. Підбір машин та аналіз їх функціонування в системах. Сумісна робота машин. Регулювання машин. Експлуатація аеродинамічних машин. Розрахунки ефективності теплових двигунів. Основні цикли теплових двигунів.

### ***Гідрогазодинаміка***

Основні закони гідрогазодинаміки. Режими руху газів та рідин в теплоенергетичному обладнанні. Коефіцієнти молекулярної, турбулентної та ефективної дифузії. Аналогія Рейнольдса.

### ***Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії***

Використання нетрадиційних та альтернативних джерел енергії для отримання теплової та електричної енергії. Теплові насоси. Вітроенергетика. Гідроенергетика. Енергія сонця. Використання відновлювальних видів палива. Визначення ефективності відновлювальних джерел енергії.

### ***Паливо та теорія горіння***

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

### ***Котельні установки***

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

### ***Теплопостачання***

Теоретичні основи. Регулювання теплових потоків. Схеми систем гарячого водопостачання. Розрахунок систем гарячого водопостачання. Підігрівачі систем

гарячого водопостачання. Теплові мережі, їх конструкції та проектування; гідравлічні, теплові та механічні розрахунки теплових мереж. Техніко-економічні обґрунтування. Теплопостачання від нетрадиційних джерел теплоти.

### ***Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря***

Тепловий режим опалювання будинків. Принципові та конструктивні схеми та обладнання центральних систем водяного, парового та повітряного опалення будинків. Місцеві системи опалення. Основні методи розрахунку та проектування систем опалення будинків різного призначення.

Методи визначення розрахункового повітрообміну при різних умовах та організація повітрообміну, конструкції і вибір повітророзподільників. Системи місцевої та загальнообмінної припливної та витяжної вентиляції, пневмотранспорт.

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

### ***Основи теплофізики***

Теоретичні основи. Теплопровідність будівельних конструкцій. Паропроникність огорожувальних конструкцій. Тепловий режим будівлі. Теплостійкість огорожувальних конструкцій. Теплообмін будівлі з навколишнім середовищем. Мікроклімат приміщення.

## **3. 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.

Тести повинні охоплювати всі змістовні модулі навчальної дисципліни, включеної в іспит.

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

## **4. 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.

Вступний іспит приймає приймальна комісія, затверджена наказом ректора університету. До складу комісії залучаються провідні фахівці відповідного напрямку, як правило, професори і доценти.

## **5. СТРУКТУРА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ**

Оцінювання знань вступників здійснює фахова комісія на вступних випробуваннях. За кожну правильну відповідь присвоюється 2,5 бали. При перевірці

використовують такі критерії: «склав» або «не склав». Мінімальна кількість балів на позитивний результат – 120.

Кількість правильних х відповідей	Бали	Відсоток правильних відповідей, %	Критерій
1	101	2,5	Не склав
2	102	5,0	Не склав
3	103	7,5	Не склав
4	104	10,0	Не склав
5	105	12,5	Не склав
6	106	15,0	Не склав
7	107	17,5	Не склав
8	108	20,0	Не склав
9	109	22,5	Не склав
10	110	25,0	Не склав
11	111	27,5	Не склав
12	112	30,0	Не склав
13	113	32,5	Не склав
14	114	35,0	Не склав
15	115	37,5	Не склав
16	116	40,0	Не склав
17	117	42,5	Не склав
18	118	45,0	Не склав
19	119	47,5	Не склав
20	120	50,0	Склав

Кількість правильних відповідей	Бали	Відсоток правильних відповідей, %	Критерій
21	121	52,5	Склав
22	122	55,0	Склав
23	123	57,5	Склав
24	124	60,0	Склав
25	125	62,5	Склав
26	126	65,0	Склав
27	127	67,5	Склав
28	128	70,0	Склав
29	129	72,5	Склав
30	130	75,0	Склав
31	131	77,5	Склав
32	132	80,0	Склав
33	133	82,5	Склав
34	134	85,0	Склав
35	135	87,5	Склав
36	136	90,0	Склав
37	137	92,5	Склав
38	138	95,0	Склав
39	139	97,5	Склав
40	140	100,0	Склав

Розробник: завідувач кафедри теплогазопостачання,  
вентиляції та теплоенергетики, к.т.н., професор



Ю.С. Голік