

ПОГОДЖЕНО:

Директор навчально-наукового інституту  
нафти і газу

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Голова приймальної комісії  
Національного університету «Полтавська  
політехніка імені Юрія Кондратюка»

  
Сергій ГАВРИК

«24» 04 2024 р.



  
Володимир ОНИЩЕНКО

2024 р.

## ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

за спеціальністю 144 - "Теплоенергетика"

освітній ступінь - "магістр"

Програму затверджено на засіданні вченої ради навчально-наукового інституту нафти і газу, протоколом № 10 від 24.04 2024 року.

Полтава 2024

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступний іспит проводиться на підставі оцінки рівня професійних знань, умінь та навичок випускників, передбачених ГСВО МОНУ «Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра за спеціальністю «Теплоенергетика», з використанням загальнодержавних методів комплексної діагностики.

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 за спеціальністю «Теплоенергетика» і підтверджених результатами державної атестації з використанням загальнодержавних методів комплексної діагностики (захист кваліфікаційної роботи). Освіту за спеціальністю «Теплоенергетика» продовжують студенти, які отримали кваліфікацію «бакалавр» за спеціальністю «Теплоенергетика».

Вступний іспит проводиться екзаменаційною комісією, яка затверджується наказом ректора Національного університету «Полтавська політехніка 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 тесту.

## 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 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 гідрогазодинаміки.
2. Режими 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***

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.

### ***Теплопостачання***

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***

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 кондиціонування 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 кондиціонування повітря.

### **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.

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.

## 5. КАТЕГОРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань вступників здійснює фахова комісія на вступних випробуваннях. За кожен правильну відповідь присвоюється 2,5 бали. При перевірці використовують такі критерії: «склав» або «не склав». Мінімальна кількість балів на позитивний результат – 125.

Кількість правильних відповідей	Бали	Відсоток правильних відповідей, %	Критерій	Кількість правильних відповідей	Бали	Відсоток правильних відповідей, %	Критерій
1	102,5	2,5	Не склав	21	152,5	52,5	Склав
2	105,0	5,0	Не склав	22	155,0	55,0	Склав
3	107,5	7,5	Не склав	23	157,5	57,5	Склав
4	110,0	10,0	Не склав	24	160,0	60,0	Склав
5	112,5	12,5	Не склав	25	162,5	62,5	Склав
6	115,0	15,0	Не склав	26	165,0	65,0	Склав
7	117,5	17,5	Не склав	27	167,5	67,5	Склав
8	120,0	20,0	Не склав	28	170,0	70,0	Склав
9	122,5	22,5	Не склав	29	172,5	72,5	Склав
10	125,0	25,0	Склав	30	175,0	75,0	Склав
11	127,5	27,5	Склав	31	177,5	77,5	Склав
12	130,0	30,0	Склав	32	180,0	80,0	Склав
13	132,5	32,5	Склав	33	182,5	82,5	Склав
14	135,0	35,0	Склав	34	185,0	85,0	Склав
15	137,5	37,5	Склав	35	187,5	87,5	Склав
16	140,0	40,0	Склав	36	190,0	90,0	Склав
17	142,5	42,5	Склав	37	192,5	92,5	Склав
18	145,0	45,0	Склав	38	195,0	95,0	Склав
19	147,5	47,5	Склав	39	197,5	97,5	Склав
20	150,0	50,0	Склав	40	200,0	100,0	Склав

Завідувач кафедри теплогазопостачання,  
 вентиляції та теплоенергетики, к.т.н., професор  Голік Ю.С.  
 Д.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання,  
 вентиляції та теплоенергетики  Кутний Б.А.