

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра теплопостачання, вентиляції та теплоенергетики**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ДЖЕРЕЛА ТЕПЛОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ»

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	14	Електрична інженерія
спеціальність	144	Теплоенергетика
Освітня програма	Теплоенергетика	
Обсяг дисципліни	4 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (24 академічних годин), практичні роботи (14 академічних годин), лабораторні роботи (10 академічних годин), самостійна робота (72 академічних години)	
Форма контролю	екзамен	

**Викладач: Бредун В.І, доцент кафедри ТГВ та Т, к.т.н.
(понад 50 публікацій, у тому числі 2 статті у виданнях, що індексуються НМБД Scopus,
4 монографії)**

Метою навчальної дисципліни - формування знань та умінь, необхідних для експлуатації, проектування і удосконалення джерел теплопостачання промислових підприємств, освоєння принципів складання і розрахунку теплових схем джерел теплопостачання, вибору основного і допоміжного обладнання, методів розрахунку теплової економічності, засобів ефективного використання електричної і теплової енергії для власних потреб джерел теплопостачання.

Завдання — ознайомлення з основними видами джерел забезпечення тепловою енергією промислових підприємств, їх особливостями та принципами функціонування у системі «джерело-споживач».

Передумови для вивчення дисципліни

Обов'язкова навчальна дисципліна «Джерела теплопостачання промислових підприємств» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітнього ступеня бакалавр. Дисципліна забезпечує формування знань про Предметом вивчення навчальної дисципліни є котельні та теплоелектроцентралі, теплові мережі. Дисципліна базується на знаннях наступних дисциплін: вища математика, фізика, технічна термодинаміка, гідро-газодинаміка, тепломасообмін, екологія, теплоенергетичні системи промислових підприємств, паливо та теорія горінн.

Компетентності за ОПІ:

ЗК 4 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9 Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 4 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9 Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК 5 Здатність визначати, досліджувати та розв'язувати проблеми у сфері теплоенергетики, а також ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з інженерними аспектами і проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі

СК 6 Здатність враховувати знання і розуміння комерційного та економічного контексту при

прийнятті рішень в теплоенергетичній галузі.

СК11 Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.

Програмні результати навчання за ОПП:

РН4 Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.

РН6 Виявляти, формулювати і вирішувати інженерні завдання у теплоенергетиці; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

РН8 Застосовувати передові досягнення електричної інженерії та суміжних галузей при проектуванні об'єктів і процесів теплоенергетики.

РН10 Знати і розуміти технічні стандарти і правила техніки безпеки у сфері теплоенергетики.

РН12 Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

Очікувані результати навчання з дисципліни

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні

знати:

- види джерел теплопостачання на органічному і ядерному видах палива;
- теплові схеми джерел теплопостачання; призначення і характеристики обладнання;
- схеми і склад обладнання систем паливо- і водопостачання;
- засоби захисту навколишнього
- середовища від викидів джерел теплопостачання;
- теплові схеми і типові компоновки і генплани джерел теплопостачання;
- показники теплової економічності джерел теплопостачання;
- обладнання джерел теплопостачання.

вміти:

- розраховувати теплові схеми;
 - вибирати обладнання джерел теплопостачання;
 - розраховувати показники теплової економічності;
 - зіставляти по показникам джерела теплопостачання;
 - складати та вирішувати рівняння матеріального і теплового балансів вузлів
- принципової теплової схеми джерел теплопостачання;
- вибирати схеми відпуску теплоти з парою і гарячою водою від джерел теплопостачання.

Критерії оцінювання результатів навчання

Комбінований (усно-письмовий) екзамен, практичні заняття із оцінюванням досягнутого за 100 бальною шкалою ЄКТС та 4-х бальною національною шкалою.

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є екзамен.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	E	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

			Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	
--	--	--	--	--

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є залік, виконання завдань на практичних заняттях.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Центральні котельні						
Тема 1. Призначення та класифікація джерел теплопостачання	8	4	-	-	-	4
Тема 2. Теплові схеми котелень	20	6	2	-	-	12
Усього за модуль 1	28	10	2	-	-	16
Модуль 2. Теплоелектроцентралі						
Тема 3. Теплові електричні станції	38	6	8	4	-	20
Тема 4. Газотурбінні та парогазові електростанції	28	4	4	4	-	16
Усього за модуль 2	66	10	12	8	-	36
Модуль 3. Ядерні джерела теплопостачання						
Тема 5. Атомні ТЕЦ і атомні котельні	26	4	-	2	-	20
Усього за модуль 3	26	4	-	2	-	20
Усього годин	120	24	14	10	-	72

Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями студентами навчального матеріалу здійснюється шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час практичних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому занятті.

Модульний контроль проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формує цей модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів..

Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену.

Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій.
2. Методичні вказівки до практичних занять.
3. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів.
4. Методичні вказівки до лабораторних робіт.

4. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.

Рекомендована література

Базова

1. Теплоенергетичні установки і системи [Текст] : навч. посіб. / Горобець В. Г. ; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - Київ : Компринт, 2018. - 392 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 388. - 300 прим. - ISBN 978-966-929-891-1

2. Інтегровані теплоенергетичні системи життєзабезпечення [Текст] : [монографія] / В. В. Афтанюк. - О. : ТЕС, 2011. - 240 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 219-233. - 500 прим. - ISBN 978-966-2389-38-8

3. Теплоенергетичні установки: розрахунок і проектування [Текст] : навч. посіб. для студ. напряму підготов. 6.050601 "Теплоенергетика" / В. В. Куба, В. В. Серета ; Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. - Рівне : НУВГП, 2011. - 154 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 154. - 100 прим.

Допоміжна

1. Збірник тестів з дисципліни "Джерела та системи теплопостачання промислових та комунальних об'єктів" [Текст] / Т. Г. Слаутіна, С. А. Кузнецова ; Національний ун-т кораблебудування ім. адмірала Макарова. - Миколаїв : НУК, 2007. - 29 с. - (Методичні вказівки).

2. Енергозберігаючі відновлювальні джерела теплопостачання [Текст] : навч. посіб. / Г. С. Ратушняк, В. В. Джеджула, К. В. Анохіна ; Вінниц. нац. техн. ун-т. - Вінниця : ВНТУ, 2010. - 178 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 171-178. - 300 прим.

3. Навчальний посібник з дисципліни "Джерела та системи теплопостачання промислових і комунальних об'єктів". Спеціальність: 144- "Теплоенергетика" [Текст] / К. В. Луняка [та ін.] ; Нац. ун-т кораблебудування ім. адмірала Макарова, Херсон. філ. - Херсон : Вид-во ХНТУ, 2019. - 101 с. : рис., табл. - Бібліогр.: с. 98. - 100 прим.

Інформаційні ресурси

1. <http://reposit.pntu.edu.ua/handle/PolntNTU>