



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра теплогазопостачання та вентиляції

СИЛАБУС
ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ – ОК24
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОСНОВИ ТЕПЛОТЕХНІКИ

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	13	Механічна інженерія
Спеціальність	133	Галузеве машинобудування
Освітня програма	Галузеве машинобудування	
Обсяг дисципліни	4,0 кредити ECTS (120 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	Контрольна робота	
Форми семестрового контролю	Залік	

Викладач: Баришев В.П, к.т.н, доцент кафедри теплогазопостачання та вентиляції.

В процесі вивчення даної дисципліни здобувачі вищої освіти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ ПОНЯТТЯМИ ТА ВИЗНАЧЕННЯМИ ТЕХНІЧНОЇ ТЕРМОДИНАМІКИ; ОСНОВНИМИ ПОЛОЖЕННЯМИ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ.**

Наприклад: Визначення параметрів води та водяної пари.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: Математика; Фізика; Інженерна графіка; Матеріалознавство.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

ПРН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

ПРН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

ПРН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

ПРН6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

ПРН8. Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

ПРН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Галузеве машинобудування» здобувачі вищої освіти:

повинні знати:

- розуміти процеси перетворення енергії, вміти оцінювати рівень термодинамічної досконалості теплових та холодильних установок;
- володіти основною термінологією в галузі термодинаміки, теплопередачі, промислової теплотехніки та холодильної техніки;
- принципи дії теплових машин, теплогенераторів та холодильних машин;
- вміти виконувати інженерні розрахунки процесів теплообміну;
- основні характеристики котельно-пічного палива;
- вміти користуватися термодинамічними діаграмами водяної пари,
- холодоагентів, вологого повітря;
- ідеальні термодинамічні цикли, параметри стану робочого тіла, термодинамічні процеси, основні фактори, що впливають на теплі та експлуатаційні характеристики основних видів палив енергетичних установок; основні технічні заходи, що сприяють ефективному використанню теплоенергетичних ресурсів, ознаки класифікації теплообмінних апаратів; принципи дії та влаштування теплообмінних апаратів;

– основні принципи енергозбереження та раціонального використання вторинних енергоресурсів.

повинні володіти:

- основними принципами експлуатації котельних установок;
- сучасними тенденціями розвитку техніки в області теплогенеруючого обладнання;
- принципами енергозбереження при проектуванні котельнь різного призначення.
- методикою проведення конструкторського розрахунку рекуперативних теплообмінників; методикою розрахунку передається кількості теплоти при випромінюванні

повинні вміти:

- проводити тепловий розрахунок котельного агрегату і його основних поверхонь нагріву;
- розробляти і розраховувати теплові схеми котельних установок, різного призначення;
- проводити розрахунок аеродинаміки повітряного тракту, димової труби на розсіювання забруднень;
- розраховувати і вибирати схему підготовки води, використовуваної в котельному агрегаті;
- визначати теплові та теплофізичні величини, що характеризують термодинамічні процеси, визначати залежність параметрів стану ідеального газу методами дослідження термодинамічних та теплових процесів теоретично та практично застосовувати методи отримання, перетворення, передачі та використання теплоти в теплотехнічних процесах, вибирати необхідні теплотехнічні процеси для модернізації тепло технічного обладнання, експериментально визначати характеристики теплового стану елементів теплових машин та апаратів;
- проводити вимірювання основних теплотехнічних показників, пов'язаних з профілем інженерної діяльності; вирішувати різні прикладні задачі, пов'язані з теплотехнічними розрахунками при експлуатації теплотехнічних установок; здійснювати теплові розрахунки теплообмінних апаратів.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назви тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1,2,3	Основні поняття та визначення технічної термодинаміки.	6	4	—	10
4,5	Другий закон термодинаміки. Зміст закону та його формулювання.	4	4	—	10
6,7,8	Процес пароутворення. Основні поняття та визначення. Визначення параметрів води та водяної пари	6	4	—	10
9,10,11	Термодинамічні засади компресора	6	4	—	10
12,13, 14,15	Основи теорії тепломасообміну.	8	6	—	10
16,17	Теплопередача та розрахунок теплообмінних апаратів. Класифікація теплообмінних апаратів.	4	4	—	10
	Всього	34	26	—	60

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Основи теплотехніки» складає 60 та 100 балів відповідно, і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Контрольна робота	1	10	20
Практичні роботи (виконання та захист)	6	10	25
Аудиторна контрольна робота	1	10	15
Контроль знань:			
Підсумковий (семестровий) контроль знань – залік	1	30	40
Разом		60	100

З дисципліни передбачено виконання контрольної роботи у одному семестрі.

Контрольна робота. Навчальним планом передбачено виконання контрольної роботи з дисципліни «Основи теплотехніки». Зміст роботи пов'язаний із закріпленням теоретичних питань програми дисципліни «Основи теплотехніки», містить у собі три теоретичних питання.

Методичні рекомендації до виконання контрольної роботи [8].

Два рази за семестр проводяться експрес контроль знань – відкриті питання, наприклад:

- 1.Технічна термодинаміка. Загальні відомості;**
- 2.Види теплообміну.**

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Рекомендовані джерела інформації

Основна література

- 1.Тепломасообмін: Навчальний посібник / укл. Н.М. Гавалешко. – Чернівці: Рута, 2007. – 80 с.
2. Тепломасообмін: Навчальний посібник. Ч.2 / укл. Н.М. Гавалешко. – Чернівці: ЧНУ, 2009. – 90 с.

3. Драганов Б.Х. Теплотехніка: Підручник / Б.Х. Драганов, О. М. Бессараб, А.А. Долінський – 2-е вид., перероб. і доп. – Київ: Фірма «Інкос», 2005. – 400 с.
4. В. Малишев, В. Кретов, Т. Гладка Технічна термодинаміка та теплопередача. – К.: Університет "Україна", 2015. – 258 с.
5. Лабай В. Й. Тепломасообмін. — Львів: Тріада плюс, 2004. — 260 с.
6. Миронов О.С. Теплотехніка: основи термодинаміки, теорія теплообміну. / Миронов О.С., Брижа М.Р., Бойко В.Б., Золотовська О.В. – Дніпропетровськ: ТОВ«ЕНЕМ», 2011. – 424 с.
7. Константинов С.М. Теплообмін: підручник. — Київ: ВПІ ВПК «Політехніка», 2005. — 304 с.
8. Методичні рекомендації з дисципліни «Основи теплотехніки» до виконання контрольної роботи для студентів, що навчаються за освітньо – професійною програмою «Галузеве машинобудування» підготовки бакалаврів із галузі знань 13 – «Механічна інженерія» за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування/ Баришев В.П.; Одеська державна академія будівництва та архітектури. – Одеса: ОДАБА, 2021 – 19 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.nbu.gov.ua/>
2. <http://base.dnsgb.com.ua/files/book/teplotehnika.pdf>
3. <https://app.box.com/s/bnab35bjb118t0efz9ch2wegmnbi9fp4>