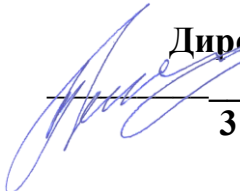


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В.І. ВЕРНАДСЬКОГО
Навчально-науковий інститут
муніципального управління та міського господарства
Кафедра загальноінженерних дисциплін та теплоенергетики

ЗАТВЕРЖУЮ
Директор інституту

В. Б. Кисельов
3 вересня 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря”

галузь знань: 14 «Електрична інженерія»

за спеціальністю: 144 «Теплоенергетика»

інститут: навчально-науковий інститут муніципального
управління та міського господарства

Київ - 2019 рік

Робоча навчальна програма з дисципліни “Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря ” складена для здобувачів другого рівня вищої освіти «Магістр» відповідно до програми підготовки фахівців за спеціальністю 144 «Теплоенергетика» для денної (заочної) форм навчання.

Укладач:

Коваленко Г.В., к.т.н., с.н.с., доцент кафедри загальноінженерних дисциплін та теплоенергетики.

Гуйда О.Г., доцент кафедри загальноінженерних дисциплін та теплоенергетики.

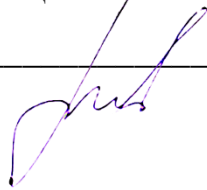
Робочу програму схвалено на засіданні кафедри загальноінженерних дисциплін та теплоенергетики

Протокол від 28 серпня 2019 року №1

Завідувач кафедри

загальноінженерних дисциплін

та теплоенергетики _____ Медведєв М.Г.



1. Програма навчальної дисципліни

Передумови для вивчення дисципліни

Попередні дисципліни	Наступні дисципліни
<i>Системи споживання теплової енергії у житлово-комунальному господарстві та їхнє обладнання</i>	<i>Монтаж, експлуатація та ремонт теплотехнічного обладнання</i>
<i>Виробництво енергоносіїв, джерела тепlopостачання та споживачі теплоти</i>	<i>Магістерська кваліфікаційна робота</i>
<i>Тепломасообмін</i>	
<i>Гідрогазодинаміка</i>	

Метою викладання дисципліни «Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря» є формування знань та умінь, необхідних для експлуатації, проектування і удосконалення систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря житлових приміщень, комунальних об'єктів та промислових підприємств. Також пріоритетними завданнями є формування у студента таких **компетенцій:**

ЗК2. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми з фаху.

ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК11. Прагнення до збереження навколишнього середовища та застосування енергозберігаючих технологій.

ФК2. Здатність використовувати сучасні методи аналізу та розрахунків показників ефективності теплотехнологічного обладнання, обладнання водопідготовчих установок.

ФК4. Розуміння структури й принципів роботи теплотехнологічного обладнання.

ФК5. Здатність до узагальнення результатів розрахунків основних та допоміжних елементів теплотехнологічного обладнання.

ФК6. Здатність використовувати методи моделювання для досягнення максимальної ефективності елементів теплотехнологічного обладнання.

ФК8. Здатність аналізувати фізичні процеси в теплотехнологічному обладнанні при змінних режимах їх роботи.

ФК10. Здатність застосовувати на практиці базові знання, що спрямовані на підвищення надійності роботи теплотехнологічного обладнання.

ФК13. Розуміння особливостей експлуатації теплотехнологічного обладнання в розрахункових та нерозрахункових режимах.

Програмні результати навчання

РН1. Вміти використовувати методи та правила управління інформацією та роботу з документами за професійним спрямуванням, аналізувати, оформлювати результати наукових та виробничих випробувань у вигляді науково-технічної документації, наукових звітів, охоронних документів, статей, тез наукових конференцій. Володіти методиками та сучасними засобами інформаційних технологій.

РН10. Вміти застосовувати на практиці знання та компетенції в предметній області та розуміння потреб професії.

РН13. Вміти оцінювати впливи зовнішніх і внутрішніх факторів на перебіг фізичних процесів в теплоенергетичному устаткуванні.

РН14. Вміти застосовувати на практиці базові знання щодо проектування та експлуатації теплоенергетичних систем та установок.

РН18. Вміти застосовувати раціональні технології функціонування теплоенергетичних систем традиційних та інноваційних на базі енергозберігаючих технологій, а також впровадженні інноваційних проектів законодавство ЄС в галузі електричної інженерії.

Міждисциплінарні зв'язки - навчальна дисципліна «Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря» є складовою циклу підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня зі спеціальності 144 Теплоенергетика та написання магістерської науково-проектної роботи.

На вивчення навчальної дисципліни заплановано

90 годин 3 кредити ECTS.

Мова навчання: українська мова.

Консультативну допомогу здобувачі вищої освіти можуть отримати у науково-педагогічних працівників кафедри, які безпосередньо проводять заняття або звернувшись з письмовим запитом на електронну пошту за адресою kaf_zidte@tnu.edu.ua.

Структура навчальної дисципліни

Розділ 1. Опалення

Тема 1. Теоретичні основи опалювальної техніки

Тема 2. Загальна характеристика систем опалення

Тема 3. Системи водяного опалення

Тема 4. Парове, повітряне і панельно-променисте опалення. Місцеві системи опалення

Розділ 2. Вентиляція та кондиціонування повітря

Тема 5. Основи вентиляції

Тема 6. Загальнообмінна вентиляція

Тема 7. Теплотехнічні основи кондиціонування повітря

Тема 8. Системи кондиціонування повітря та процеси тепловологісної обробки повітря.

2.Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів -денна форма: 3,0 -заочна форма: 3,0	Галузь знань 14 «Електрична інженерія»	Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності	
Кількість розділів – 2	144 «Теплоенергетика»		
Загальна кількість годин –денна форма: 90 год. –заочна форма: 90 год.		Рік підготовки:	
		1-й	1-й
		Семестр	
		2-й	2-й
		Лекції	
		16 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		16 год.	12 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		58 год.	70 год.
		в т.ч. індивідуальні завдання:	
		-	-
		Вид контролю:	
		екзамен	екзамен

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Опалення												
Тема 1. Теоретичні основи опалювальної техніки	10	2	2			6	11	1	2			8
Тема 2. Загальна характеристика систем опалення	10	2	2			6	11	1				10
Тема 3. Системи водяного опалення	10	2	2			6	11	1	2			8
Тема 4. Парове, повітряне і панельно-променисте опалення. Місцеві системи опалення	10	2	2			6	11	1	2			8
Розділ 2. Вентиляція та кондиціонування повітря												
Тема 5. Основи вентиляції	12	2	2			8	11	1	2			8
Тема 6. Загальнообмінна вентиляція	12	2	2			8	11	1	2			8
Тема 7. Теплотехнічні основи кондиціонування повітря	12	2	2			8	11	1				10
Тема 8. Системи кондиціонування повітря та процеси тепловологісної обробки повітря	14	2	2			10	13	1	2			10
Усього годин	90	16	16			58	90	8	12			70

4. Плани семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин денна/заочна
1	Розрахунок амплітуди коливання температури в приміщенні.	2/2
2	Розрахунок циркуляційного тиску водяної системи опалення.	2/0
3	Розрахунок радіаторів системи опалення.	2/2
4	Розрахунок системи повітряного опалення	2/2
5	Розрахунок аерації промислового приміщення	2/2
6	Вибір калориферів припливної системи вентиляції	2/2
7	Розрахунок камери зрошування кондиціонеру	2/0
8	Розрахунок режимів тепловологісної обробки повітря в кондиціонері з рециркуляцією повітря	2/2
Разом		16/12

5. Завдання самостійної роботи

Вимоги до організації самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти та структура навчальних завдань визначаються робочою програмою дисципліни. Основними завданнями самостійної роботи здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти є опрацювання лекційного матеріалу, підготовка до практичних занять, виконання поточних навчальних практичних завдань, самостійне вивчення окремих тем дисципліни. Самостійна робота здійснюється під керівництвом викладача.

Самостійна робота студентів включає: опрацювання лекційного матеріалу; опрацювання та вивчення рекомендованої літератури, основних термінів та понять за темами дисципліни; підготовку до семінарських занять; підготовку до виступу на семінарських заняттях; поглиблене опрацювання окремих лекційних тем або питань; виконання індивідуальних завдань (вирішення розрахункових індивідуальних та

комплексних завдань) за вивченою темою; пошук (підбір) та огляд літературних джерел за заданою проблематикою дисципліни; аналітичний розгляд наукової публікації; підготовку до контрольних робіт та інших форм поточного контролю; підготовку до поточного контролю (колоквіуму); систематизацію вивченого матеріалу, з метою підготовки до семестрового екзамену.

6.Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання - форма навчального заняття, спрямована на формування вмінь та навичок роботи з літературними джерелами у паперовому та електронному вигляді.

7.Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання дисципліни є: поточні контрольні роботи, тести, презентації результатів виконаних завдань, командні проекти, екзамен.

8. Критерії та система оцінювання результатів навчання

Поточний контроль								Підсумковий контроль	Сума
Розділ 1				Розділ 2					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	40	100
7	7	7	7	8	8	8	8		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	відмінно	A	відмінне виконання
80-89	добре	B	вище середнього рівня
75-79		C	загалом хороша робота
66-74	задовільно	D	непогано
60-65		E	виконання відповідає мінімальним критеріям
30-59	незадовільно	FX	необхідне перескладання
0-29		F	необхідне повторне вивчення курсу

Оцінка «**відмінно**» - всі завдання виконано в повному обсязі, виявлено вміння студента творчо застосовувати отримані з фахових предметів знання, пов'язані з особливостями професійної діяльності. Студент сумлінно виконував всі завдання, удосконалював на практиці свої знання зі спеціальності, навички етичної поведінки в офіційно-діловій сфері.

Оцінка «**добре**» - завдання виконані правильно, але недостатньо повно. Студент виконував завдання, удосконалював на практиці свої знання зі спеціальності.

Оцінка «**задовільно**» - завдання виконано з помилками. Виконано не всі завдання, але значна їх частина, або були допущені неточності.

Оцінка «**незадовільно**» - більшість завдань невиконані.

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна *(не передбачено)*

10. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Голубков Б.Н., Пятачков Б.И., Романова Т.М. Кондиционирование воздуха, отопление и вентиляция. – М.: Энергоиздат, 1982. – 232с.
2. Нестеренко А.В. Основы термодинамических расчетов вентиляции и кондиционирования воздуха.- М.: Высшая школа, 1971. – 289с.
3. Сканава А.Н. Конструирование и расчет систем водяного и воздушного отопления.- М.: Стройиздат, 1977. – 247с.

Додаткова література:

1. Отопление и вентиляция / Под ред. Богословского В.Н.- М.: Стройиздат, 1976.- 439с.
2. Меклер В.Я. Промышленная вентиляция и кондиционирование воздуха. - М.: Стройиздат, 1978.- 312с.
3. Голубков Б.Н. Проектирование и эксплуатация установок кондиционирования воздуха и отопления. М.: Энергоатомиздат, 1988.- 190с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.teplota.org.ua> — Библиотека теплотехника.