

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

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



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи

А.М.Мартиненко
2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИСТЕМИ СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ

(назва навчальної дисципліни)

підготовки бакалавра

(назва ступеня вищої освіти)

спеціальність 144 – Теплоенергетика

(код і назва спеціальності)

Полтава,
2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Системи створення мікроклімату» для студентів спеціальності 144 Теплоенергетика, першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Складена відповідно до освітньо-професійної програми бакалавра «Теплоенергетика» 2024 р.
Розробник: Голік Ю.С., професор університету кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики, к.т.н. 

Погоджено

Гарант освітньої програми  Кутний Б.А.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики

Протокол від « 29 » серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики  (Голік Ю.С.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 29 » серпня 2024 року

Схвалено навчально-методичною комісією інституту нафти і газу

Протокол від « 30 » серпня 2024 року № 1

Голова навчально-методичної комісії  (Гаврик С.Ю.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 30 » серпня 2024 року

©Голік Ю.С., 2024рік
© Національний університет
імені Юрія Кондратюка 2024 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, Спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Форма навчання	
		денна	дистанційна
Кількість кредитів – 5,0	Галузь знань <u>14 – Електрична інженерія</u> (шифр і назва)	вибіркова	
Загальна кількість годин – 150			
Модулів – 1			
Змістових модулів – 1	Спеціальність <u>144 Теплоенергетика</u>	Рік підготовки:	
		3-й	3-й
		Семестр	Семестр
		6-й	6-й
		Лекції	Лекції
Індивідуальне завдання не передбачено	Ступінь вищої освіти: <u>бакалавр</u>	24 год.	
		Практичні	Практичні
		18 год.	
		Лабораторні	Лабораторні
		10 год.	
		Самостійна робота	Самостійна робота
		98	150
		Індивідуальна робота	Індивідуальна робота
Вид контролю: екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 52/98

для дистанційної форми навчання - 0/150

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни «Системи створення мікроклімату» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності 144 Теплоенергетика є одним із важливих курсів при підготовці фахівця-теплоенергетика в напрямі формування мікроклімату в приміщеннях. Навчальний курс "_Системи створення мікроклімату" відноситься до вибіркових спеціальних дисциплін.

Метою дисципліни є вивчення умов створення нормативних параметрів мікроклімату в приміщеннях у відповідності до нових нормативних документів, що обумовленні бажанням України наближення в Європейське Співтовариство.

Завдання дисципліни – навчити студентів спеціальності “теплоенергетика” розраховувати параметри мікроклімату у приміщеннях різного призначення в залежності від ступеня забруднення зовнішнього повітря, класу внутрішнього повітря, усереднених значень параметрів мікроклімату та відсотку незадоволених станом мікроклімату у відповідності до нормативних документів ЄС.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є теоретичні основи формування параметрів мікроклімату в різних приміщеннях у відповідності до сучасних нормативних документів України та Європейського Союзу.

Компетентності :

Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні методи, методи природничих та технічних наук і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в теплоенергетичній галузі.

Здатність застосовувати і інтегрувати знання і розуміння інших інженерних дисциплін для вирішення професійних проблем.

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 і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетичній галузі

Здатність використовувати наукову і технічну літературу та інші джерела інформації у професійній діяльності в теплоенергетичній галузі.

Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.

Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів високого рівня у діяльності в теплоенергетичній галузі.

Здатність забезпечувати якість в теплоенергетичній галузі.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, набутих студентами в результаті вивчення ряду базових дисциплін загальної та професійної підготовки на попередніх етапах навчання: «Теплогенеруючі установки», «Системи регулювання теплоенергетичних процесів».

4.Очікувані результати навчання з дисципліни

Програмні результати навчання за ОПП:

Знати і розуміти математику, фізику, хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.

Знати і розуміти інженерні науки, що лежать в основі спеціальності «Теплоенергетика» відповідної спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях науки і техніки у сфері теплоенергетики.

Розуміння міждисциплінарного контексту спеціальності «Теплоенергетика».

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

Мати навички розв'язання складних задач, планувати і використовувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методів і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, роботи обґрунтовані висновки.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90 – 100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях.	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок,

			Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	що викладені в робочій програмі дисципліни.
82 – 89	В	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній, що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74 - 81	С	Добре	Здобувач загалом добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній, конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
64 - 73	Д	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядались з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній, що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60 – 63	Е	Достатньо	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.
35 - 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються

		заліку	невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	при вивченні дисципліни.
0 – 34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний, Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6.Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: екзамен; стандартизовані тести; презентації результатів виконаних практичних завдань та досліджень; реферати, консультації; види індивідуальних та групових завдань.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Система нормативних документів формування мікрокліматичних параметрів приміщенні

Тема 1.Понятійні аспекти формування мікроклімату у приміщення різного призначення..

Загальні свідомості про необхідність курсу “ Системи створення мікроклімату в приміщенні”. Історична довідка. Вимоги , які застосовують при організації мікроклімату промислових та громадських будівель. Нормативні документи ДСН 3.3.6.042:2009.

Практичне заняття №1..

Тема 2. Вимоги сучасних нормативних документів доформування мікроклімату приміщень

Нормування параметрів повітряного середовища промислових будівель.

Гігієнічне нормування параметрів повітряного середовища промислових будівель. Параметри зовнішнього та внутрішнього повітря, які приймаються при проектуванні вентиляції промислових будівель та теплоенергетичних об'єктів. Вибір параметрів зовнішнього повітря. Параметри внутрішнього повітря. Таблиця параметрів внутрішнього повітря у відповідності із ДБН, ГОСТ.

Практичне заняття №2..

Лабораторне заняття №1.

Тема 3. Вимоги сучасних нормативних документів доформування мікроклімату приміщень

ДСТУ EN 13779. Нормування параметрів повітряного середовища громадських будівель, класифікація потоків повітря.

Гігієнічне нормування параметрів повітряного середовища громадських будівель. Параметри зовнішнього та внутрішнього повітря, які приймаються при проектуванні вентиляції громадських будівель. Вибір параметрів зовнішнього повітря. Параметри внутрішнього повітря. Класифікація параметрів. Таблиця параметрів внутрішнього повітря у відповідності із EN ДСТУ 13779.

Практичне заняття №3

Лабораторне заняття №2.

Лабораторне заняття №3.

Лабораторне заняття №4.

Тема 4. Вимоги сучасних нормативних документів доформування мікроклімату приміщень

ДСТУ Б EN 7730:2011. Нормування параметрів повітряного середовища нежитлових будівель будівель на основі показників PMV та PPD.

Гігієнічне нормування параметрів повітряного середовища громадських будівель. Параметри зовнішнього та внутрішнього повітря, які приймаються при проектуванні ергонометричних показників теплового середовища. Таблиця параметрів внутрішнього повітря у відповідності із ДСТУ Б EN 7730:2011 на основі показників PMV та PPD.

Практичне заняття №4

Тема 5. Вимоги сучасних нормативних документів доформування мікроклімату приміщень EN 15251: 2007, IDT) ДСТУ Б EN 15251:2011. Нормування параметрів повітряного середовища для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики

Гігієнічне нормування параметрів мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики у відповідності до (EN 15251: 2007, IDT) ДСТУ Б EN 15251:2011.

Практичне заняття №5-7**Лабораторне заняття №5.****Тема6. Системи створення мікроклімату приміщень.**

Організація системи створення мікроклімату в приміщенні системами вентиляції, кондиціонування повітря та системами очищення повітря у відповідності до класифікації фільтрів.

Практичне заняття № 8-9.**8.Структура навчальної дисципліни****а) денна форма навчання**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Фізико-хімічні властивості атмосферного повітря та визначення повітрообмінів						
Тема 1. Понятійні аспекти формування мікроклімату у приміщення різного призначення..	9	4	2	-		3
Тема 2. Вимоги сучасних нормативних документів доформування мікроклімату приміщень	19	4	2	2		11
Тема 3. Вимоги сучасних нормативних документів доформування мікроклімату приміщень ДСТУ EN 13779	37	4	2	6		25
Тема 4. Вимоги сучасних нормативних документів доформування	21	4	2	-		15

мікроклімату приміщень ДСТУ Б EN 7730:2011.						
Тема 5. Вимоги сучасних нормативних документів до формування мікроклімату приміщень EN 15251: 2007, IDT) ДСТУ Б EN 15251:2011	37	4	6	2		25
Тема 6. Системи створення мікроклімату приміщень.	27	4	4			19
Разом за змістовим модулем 1	150	24	18	10	0	98

б) дистанційна форма навчання

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	дистанційна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Фізико-хімічні властивості атмосферного повітря та визначення повітрообмінів						
Тема 1. Понятійні аспекти формування мікроклімату у приміщення різного призначення..	9			-		9
Тема 2. Вимоги сучасних нормативних документів до формування мікроклімату приміщень	9					9
Тема 3. Вимоги сучасних нормативних документів до формування мікроклімату приміщень ДСТУ EN 13779	27					27

Тема 4. Вимоги сучасних нормативних документів доформування мікроклімату приміщень ДСТУ Б EN 7730:2011.	11					11
Розрахунково робота №1	30					10*
Тема 5. Вимоги сучасних нормативних документів доформування мікроклімату приміщень EN 15251: 2007, IDT) ДСТУ Б EN 15251:2011	22					22
Тема 6. Системи створення мікроклімату приміщень.	12					12
Розрахункова графічна робота №2	30					10*
Разом за змістовим модулем 1	150					150

Примітка* Сума годин графічно-розрахункових робіт РГР№1 та 2, що позначені *, в балансі не враховується

9. Перелік питань для семінарських занять

№ заняття	Назва питання	Кількість годин
	Семінарські заняття не передбачені	

10. Перелік питань для практичних занять

№ заняття	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для дистанційної форми
1	Вибір розрахункових параметрів зовнішнього та внутрішнього повітря у відповідності до ДСН 3.3.6.043-99, ДБН В.2.5.67-2013	2	-
2	Вибір розрахункових параметрів зовнішнього та внутрішнього повітря у відповідності до ДСТУ EN 13779.	2	-
3	Вибір розрахункових параметрів зовнішнього та внутрішнього повітря у відповідності до EN ДСТУ 3377	2	-
4	Вибір розрахункових параметрів зовнішнього та внутрішнього повітря у відповідності до ДСТУ EN 15251	2	-
5	Порівняльний аналіз параметрів внутрішнього повітря за нормативними документами	2	
6	Порівняльний аналіз застосування різних фільтрів	2	

	очищення повітря		
7	Практичне визначення гігієнічних параметрів мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики у відповідності до (ДСТУ EN 15251: 2007, IDT) ДСТУ Б EN 15251:2011.	2	-
8	Розрахунок використання у громадській будівлі теплоутилізаційного обладнання	2	
9	Практичне визначення та організація системи створення мікроклімату в приміщенні системами вентиляції, кондиціювання повітря та системами очищення повітря у відповідності до класифікації фільтрів	2	-
Усього		18	-

11. Перелік питань для лабораторних робіт

№ заняття	Назва питань	Кількість годин	
		для денної форми	для денної форми
1	Визначення експериментально параметрів внутрішнього повітря у відповідності до ДСН 3.3.6.043-2009р.	2	-
2	Визначення концентрації пилу в приміщенні лазерним лічильником аерозольних частинок та логометром.	2	-
3	Визначення концентрації діоксидів вуглецю CO ₂ в приміщенні аудиторії.	2	-
4	Визначення концентрації пилу в приміщенні методами внутрішньої та зовнішньої фільтрації.	2	-
5	Визначення температури зовнішніх поверхонь приміщення пірометром, тепловізором та термопарою	2	-
	Разом	10	

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: навчитися користуватися бібліотечними фондами і каталогами, працювати з історичними та літературними джерелами, скласти конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до практичних та лабораторних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення за списками літератури рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафебри);
- підготовка до екзамену.

Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		для денної форми	для денної форми
1	Визначення параметрів зовнішнього повітря	5	10
2	Визначення параметрів внутрішнього повітря за ДСН та ГОСТ	11	20
3	Визначення параметрів внутрішнього повітря за ДСТУ 13779	25	15

4	Визначення параметрів внутрішнього повітря за ДСТУ 7730	15	15
5	Визначення параметрів внутрішнього повітря за ДСТУ 15251	25	15
6	Визначення концентрації пилу в атмосферному повітрі	17	10
	Разом	98	150

13.Індивідуальні завдання

Не передбачені

14.Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні методи навчання використовуються під час лекцій, індивідуальних та групових консультацій, практичні – при проведенні практичних занять та виконанні лабораторних робіт.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення. До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

15.Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час самостійної роботи та індивідуальних завдань, 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 лекційному занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену.

16. Розподіл балів, які отримують студенти

а) денної форми навчання

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота							екзамен	Сума
Змістовий модуль 1								
T1	T2	T3	T4	T5	T6	Індивідуальні завдання		
5	6	10	5	14	10	0	50	100

Схема нарахування балів* з навчальної дисципліни «Системи створення мікроклімату» за видами робіт

Види робіт/контролю	Перелік тем									
	Змістовий модуль 1									
	Тема 1.	Тема 2	Тема 3.	Тема 4.	Тема 5.	Тема 6				
	Практичне/лабораторне заняття									
Номер практичного заняття	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Опитування	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Тестування			1					1		
Виконання практичних завдань	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
Виконання лабораторних завдань		1	1	1		1				
Виконання завдань самостійної роботи	1	1	1	1	1	1	1			
Всього за темами	5	6	10	5	14	10				
Екзамен	50									
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100									

*В Таблиці вказана максимальна кількість балів, які можна набрати за видами робіт

б) дистанційна форма навчання

Поточне тестування та самостійна робота						Екзамен	Сума
Змістовий модуль №1							
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
РГ1 – 10 балів				РГР2 – 10 балів		50	100
20				10			

Схема нарахування балів* з навчальної дисципліни «Системи створення мікроклімату» за видами робіт

Види робіт/контролю	Перелік тем					
	Тема 1.	Тема 2	Тема 3.	Тема 4.	Тема 5.	Тема 6.
Виконання РГР	10					10
Виконання завдань самостійної роботи	5	5	5	5	5	5
Екзамен	50					
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100					

Шкала та критерії оцінювання відповіді за результатами опитування

Бали	Критерії оцінювання
2	Питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання. Студент вільно володіє науково-понятійним апаратом.
1	Механічне відтворення матеріалу з деякими помилками, неточності у використанні науково-понятійного апарату.

0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
---	---

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти
за результатами тестування за темами**

Вид контролю	Бали	Критерії оцінювання
Тестування Передбачає 10 питань	0-0,1	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($0,1 \times 10 = 1$); - правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних завдань

Бали	Критерії оцінювання
2	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
1	Виконано завдання практичної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	Не виконано практичну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання лабораторних занять

Бали	Критерії оцінювання
1	Виконано завдання лабораторної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
0.5	Виконано завдання лабораторної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	Не виконано лабораторну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань індивідуальної роботи РГР(за темами)

Бали	Критерії оцінювання
8-10	Виконання завдань індивідуальної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
5-7	Завдання вирішено із незначними неточностями, викладено у логічній послідовності, відповідь достатньо обґрунтована, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно до програмних результатів навчання та здатності його застосування під час вирішення практичних завдань.
3-4	Виконання завдань індивідуальної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0-2	Завдання індивідуальної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
1	Виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
0,5	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

**Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти результатами складання
екзамену**

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
1, 2. Теоретичні питання. (макс. по 15 балів)	12-15	Питання розкрито повністю, відповідь обґрунтована, логічно побудована, що свідчить про високий засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	8-11	Питання розкрито, матеріал викладено у логічній послідовності, відповідь правильна або із незначними неточностями, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	4-7	Питання розкрито в цілому, відповідь містить несуттєві помилки, що свідчить про середній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
	0-3	Механічне відтворення матеріалу із суттєвими помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.
3. Задача	16-20	Завдання вирішено повністю та правильно, виклад рішення здійснено чітко, у логічній послідовності, відповідь обґрунтована, що свідчить про високий рівень засвоєння матеріалу відповідно до програмних результатів навчання та здатності його застосування під час вирішення практичних завдань.
	11-15	Завдання вирішено правильно або із незначними неточностями, виклад рішення здійснено у логічній послідовності, відповідь достатньо обґрунтована, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно до програмних результатів навчання та здатності його застосування під час вирішення практичних завдань.
	6-10	Завдання вирішено, однак рішення містить помилки, порушена логічність викладу матеріалу, що свідчить про середній рівень засвоєння теоретичного матеріалу відповідно до програмних результатів навчання та здатності його застосування під час вирішення практичних завдань.
	0-5	Відсутнє вирішення завдання або вирішення з суттєвими помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них при семестровому контролі у вигляді екзамену 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий контроль, (для допуску до екзамену необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності).

1. Поточний контроль. Бали, отримані впродовж семестру, за видами навчальної діяльності розподіляються наступним чином:

- робота на практичних заняттях (виконання практичних завдань, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять), самостійна робота; виконання індивідуального завдання: – до 50 балів.

Присутність на лекціях, практичних і лабораторних не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності студента на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль:

Підсумковим контролем є екзамен. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17.Методичне забезпечення

1. Голік Ю.С. Курс лекцій з дисципліни “ Системи створення мікроклімату ” для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 144 «Теплоенергетика» Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» , Полтава: 2024.-25с.

2. Голік Ю.С.Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Системи створення мікроклімату», для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 144 «Теплоенергетика» Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» :Полтава, 2024.-6с.

3. Голік Ю.С.Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Системи створення мікроклімату», для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 144 «Теплоенергетика» Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» , Полтава,- 2024.-16с..

4. Голік Ю.С.Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Системи створення мікроклімату», для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 144 «Теплоенергетика» Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» , Полтава, 2024.-18с.

18. Рекомендована література

Базова

1.Бенхиди.Л. Тепловий мікроклімат приміщень.Розрахунок комфортних параметрів за тепло напруженістю людини. Переклад із угорської В.Беляєва.За редакцією В.Прохорова. Вид-во ОЛБІ., 2022.-245с.

2. Дзелдзитис. Е.Е.Управління системами мікроклімату. Довідниковий посібник. Вид-во ЕХО. К.:2023.-170с.

3. Гузик Д.В., Федяй Б.М. Сучасні системи вентиляції.ПолтНТУ.2020р.-312с.

4.Ратушняк Г.С., Лялюк О.Г. Засоби очищення газових викидів. Навчальний посібник. Київ.:ІВН КП «Укреліотех», 2009р.-202с.

5. Сніжко С.І., Шевченко О.Г. Урбометеорологічні аспекти забруднення атмосферного повітря великого міста. КНУ.: К., 2021р.298с.

6. UN Secretary-General's Panel on Critical Energy Transition Minerals. Resourcing the energy transition principles to guide critical energy transition minerals towards equity and justice un secretary-general's panel on critical energy transition minerals. September.2023y.-34p.

7. Heating, Ventilating, and Air Conditioning. The authoritative resource providing coverage of all aspects of HVAC, fully updated to align with the latest HVAC technologies and methods.Wiley John Sona/-2023y/-640p.

8. Voichyshyn Y. Study of microclimate indicators of a bus driver's workplace in the warm season of the year / Yurii Voichyshyn // Scientific Journal of TNTU. — Tern : TNTU, 2024. — Vol 114. — No 2. — P. 11–19.

9. [Collins Abraham](#) HVAC Book for Beginners: The Most Complete Guide to Learn Everything About Operating, Heating, Ventilation, Air Conditioning and Troubleshooting Common HVAC System Issues Paperback/ Independently published – 2023. – 299p.

Допоміжна

1. ДБН В.2.5 – 67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування повітря. К.: Мінрегіон України.- 2012, 140 с.
2. ДСТУ-Н. Б.В.1.1 -27 : 2010. Будівельна кліматологія. . К.: Мінрегіон України.-2010, 123 с.
3. НСУ ДСТУ Б EN 13779 – 2011. Вентиляція громадських будівель. Вимоги до використання систем вентиляції та кондиціонування повітря.(EN 13779 – 2007, IDT)/ К.: Мінрегіон України.-2012, 146 с.
4. ДСТУ Б EN ISO 7730 ;2011. Ергономіка теплого середовища. Аналітичне визначення та інтерпретація теплового комфорту на основі розрахунків показників PMV I PPD критеріїв локального теплового комфорту ДСТУ Б EN ISO 7730; 2011.-Київ.Мінрегіон України.-2012.
5. Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики. ДСТУ Б EN 15251;2011/ Київ.=2012.
- 6.П.Л.Зінич. Вентиляція громадських будівель і споруд. Конспект лекцій. - К.:КНУБА.-2001.116с.
7. Голік Ю.С., Янпінг Юань, Китайгора. К., Коваленко.Ю. Очищення повітря від діоксиду вуглецю кімнатними рослинами в класі загальноосвітньої школи.Матеріали XVII Міжнародної науково-технічної конференції «Проблеми екологічної безпеки», Кременчук, 02-04 жовтня, 2019р.-113-116с.
8. Голік Ю.С.Максюта Н.С.,Шевченко С.В., Чепурко Н.О. Експериментальні дослідження забруднення повітря пиловими частинками РМ 2.5 та РМ 10. Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції «Екологія. Довкілля. Енергозбереження. Присвячена 203 –річчю Національного університету Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка, Полтава 2-3 грудня 2021р., 101-105с.
- 9.Метод. вказівки до проведення практ. занять за темою «Визначення параметрів мікроклімату на робочих місцях» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної та заоч. форм навч. спец. 133 «Галузеве машинобудування», 141 «Енергетика, електротехніка та електромеханіка», 073»Менеджмент», 281 «Публічне управління та адміністрування», 163 «Біомедична інженерія», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», 208 «Агроінженерія» / авт.-уклад.: С. О. Ляшенко, В. М. Кісь, І. Г. Бабарика: ДБТУ.– Харків : [б. в.], 2024. – 31 с

19.Інформаційні ресурси

1. Сторінка курсу на платформі Moodle <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=3931>
2. Голік Ю.С., Гузик Д.В., Череднікова О.В.Патент на корисну модель №155662, МПК F24F 7|04.Енергоефективний пристрій комбінованої витяжної системи вентиляції.-2024р.
- 3.Голік Ю.С., Гузик Д.В., Ілляш О.Е., Патент на корисну модель №155662, МПК G01P 5/00. Пристрій для візуалізації руху повітря.-2024р.