

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
« ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА »**
Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної
роботи

Богдан КОРОБКО

29 » 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

СИСТЕМИ СТВОРЕННЯ МІКРОКЛІМАТУ

(назва навчальної дисципліни)

Підготовки Бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)
Освітня програма Теплоенергетика
(назва освітньої програми)
Спеціальності 144 Теплоенергетика
(код і назва спеціальності)

Полтава,
2025 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 « 28 » серпня 2025 року № 1

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

« 28 » серпня 2025 року

Схвалено навчально-методичною комісією навчально-наукового інституту нафти і газу

Протокол від « 29 » серпня 2025 року №1

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

« 29 » серпня 2025 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, Спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Форма здобуття освіти	
		денна	дистанційна
Кількість кредитів – 5,0	Галузь знань <u>14 – Електрична інженерія</u> (шифр і назва)	вибіркова	
Загальна кількість годин – 150			
Модулів – 1	Спеціальність <u>144 Теплоенергетика</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 1		3-й	3-й
		Семестр	Семестр
		6-й	6-й
		Лекції	Лекції
		24 год.	
		Практичні	Практичні
		18 год.	
		Лабораторні	Лабораторні
Індивідуальне завдання не передбачено		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 здобуття освіти – 52/98

для дистанційної форми здобуття освіти - 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 вибіркового 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 розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов

Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

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

Передумовою вивчення дисципліни є попередньо опановані дисципліни першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

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

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

Мінімальний поріг рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90 – 100	А	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обгрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, 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	D	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 усунувати 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 використання м основних теоретичних	Середній , що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни.

			положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	
35 - 59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/ заліку	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 невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються 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; поточні тести; презентації результатів виконаних практичних завдань та досліджень; контрольні роботи для студентів дистанційної форми, виконання лабораторних 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 до формування 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 до формування 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 до формування 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 до формування мікроклімату приміщень 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.****Тема 6. 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 здобуття освіти**

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
<u>Змістовий модуль 1. Система нормативних документів формування мікрокліматичних параметріву приміщенні</u>						
Тема 1. Понятійні аспекти формування мікроклімату у приміщення різного призначення..	9	4	2	-		3
Тема 2. Вимоги сучасних нормативних документів до формування 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 мікроклімату приміщень ДСТУ Б EN 7730:2011.	21	4	2	-		15
Тема 5. Вимоги сучасних нормативних документів до формування мікроклімату приміщень ДСТУ Б EN 15251:2011	39	6	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 здобуття освіти

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
<u>Змістовий модуль 1. Система нормативних документів формування мікрокліматичних параметріву приміщенні</u>						
Тема 1. Понятійні аспекти формування мікроклімату у приміщення різного призначення..	9				-	9
Тема 2. Вимоги сучасних нормативних документів до формування мікроклімату приміщень	19					19

Тема 3. Вимоги сучасних нормативних документів до формування мікроклімату приміщень ДСТУ EN 13779	37					37
Тема 4. Вимоги сучасних нормативних документів до формування мікроклімату приміщень ДСТУ Б EN 7730:2011.	21					21
Тема 5. Вимоги сучасних нормативних документів до формування мікроклімату приміщень ДСТУ Б EN 15251:2011	39					39
Тема 6. Системи створення мікроклімату приміщень.	27					27
Разом за змістовим модулем 1	150					150

9.Перелік питань для семінарських занять

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин
Семінарські заняття не передбачені	

10. Перелік питань для практичних занять

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин	
	Для денної форми	Для денної форми
2	3	4
Практичне заняття 1.Вибір розрахункових параметрів зовнішнього та внутрішнього повітря у відповідності до ДСН 3.3.6.043-99, ДБН В.2.5.67-2013	2	-
Практичне заняття 2.Вибір розрахункових параметрів зовнішнього та внутрішнього повітря у відповідності до ДСТУ EN 13779.	2	
Практичне заняття 3.Вибір розрахункових параметрів зовнішнього та внутрішнього повітря у відповідності до EN ДСТУ 3377	2	-
Практичне заняття 4.Вибір розрахункових параметрів зовнішнього та внутрішнього повітря у відповідності до ДСТУ EN 15251	2	-

Практичне заняття 5. Порівняльний аналіз параметрів внутрішнього повітря за нормативними документами	2	
Практичне заняття 6. Порівняльний аналіз застосування різних фільтрів очищення повітря	2	-
Практичне заняття 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	
Практичне заняття 8. Розрахунок використання у громадській будівлі теплоутилізаційного обладнання	2	-
Практичне заняття 9. Практичне визначення та організація системи створення мікроклімату в приміщенні системами вентиляції, кондиціонування повітря та системами очищення повітря у відповідності до класифікації фільтрів	2	-
Разом	18	-

11. Перелік питань для лабораторних робіт

Тема заняття та перелік питань	Кількість годин	
	Для денної форми	Для дистанційної форми
Лабораторне заняття № 1. Визначення експериментально параметрів внутрішнього повітря у відповідності до ДСН 3.3.6.043-2009р.	2	-
Лабораторне заняття № 2. Визначення концентрації пилу в приміщенні лазерним лічильником аерозольних частинок та логометром.	2	-
Лабораторне заняття № 3. Визначення концентрації діоксидів вуглецю CO ₂ в приміщенні аудиторії.	2	-
Лабораторне заняття № 4. Визначення концентрації пилу в приміщенні методами внутрішньої та зовнішньої фільтрації.	2	-
Лабораторне заняття № 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, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання диференційованого заліку за контрольними питаннями;
- підготовка до виконання контрольних робіт (для дистанційної форми здобуття освіти).

**Питання
для самостійного вивчення студентами**

№ з/п	Тема заняття та перелік питань	Кількість годин	
		Для денної форми	Для дистанційної форми
Змістовий модуль 1. Система нормативних документів формування мікрокліматичних параметрів приміщенні			
Тема 1. Понятійні аспекти формування мікроклімату у приміщення різного призначення..			
1	Загальні свідомості про необхідність курсу	1	3
2	Історична довідка	1	3
3	Нормативні документи ДСН 3.3.6.042:2009.	1	3
Тема 2. Вимоги сучасних нормативних документів до формування мікроклімату приміщень			
1	Нормування параметрів повітряного середовища промислових будівель	4	6
2	Гігієнічне нормування параметрів повітряного середовища промислових будівель.	4	6
3	Вибір параметрів зовнішнього повітря. Параметри внутрішнього повітря.	3	7
Тема 3. Вимоги сучасних нормативних документів до формування мікроклімату приміщень ДСТУ EN 13779			
1	Нормування параметрів повітряного середовища громадських будівель	13	19
2	Класифікація параметрів. Таблиця параметрів внутрішнього повітря у відповідності із EN ДСТУ 13779.	12	18
Тема 4. Вимоги сучасних нормативних документів до формування мікроклімату приміщень ДСТУ Б EN 7730:2011			
1	Нормування параметрів повітряного середовища	5	7
2	Гігієнічне нормування параметрів мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель	5	7
3	Таблиця параметрів внутрішнього повітря у відповідності із ДСТУ Б EN 7730:2011	5	7
Тема 5. Вимоги сучасних нормативних документів до формування мікроклімату приміщень ДСТУ Б EN 15251:2011			
1	Нормування параметрів повітряного середовища	13	19
2	Оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики	12	20
Тема 6. Системи створення мікроклімату приміщень			
1	Організація системи створення мікроклімату	10	17
2	системами очищення повітря у відповідності до класифікації фільтрів	9	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. Методи, що дозволяють формувати Soft skills: комунікація, уміння пристосовуватися, командна робота.

15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час самостійної роботи, практичних і лабораторних 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.

Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену.

16. Розподіл балів, які отримують студенти

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

а) денна форма здобуття освіти

Види робіт/контролю	Перелік тем								
	Змістовий модуль 1								
	Тема 1.	Тема 2	Тема 3.	Тема 4.	Тема 5.	Тема 6			
	Практичне заняття								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Опитування	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Тестування	1		2				2		2
Виконання практичних завдань	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Лабораторне заняття								
		1	2	3	4	5			
Виконання лабораторних завдань		2	2	2	2	2			
Виконання завдань самостійної роботи	1	1	1		1	1		1	
Всього за темами	5	6	12		4	14		9	
Екзамен	50								
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100								

б) дистанційна форма здобуття освіти

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 контрольної роботи	10			10		
Виконання завдань	5	5	5	5	5	5

самостійної роботи					
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 виконання практичних завдань

Бали	Критерії оцінювання
1	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
0.5	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
2	Виконано завдання лабораторної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
1	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 знань здобувачів вищої освіти за результатами тестування за темами

Вид контролю	Бали	Критерії оцінювання
Тестування Передбачає 10 питань	Тема 1 0-1	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($0,1 \times 10 = 1$); правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.
	Тема 3-6 0-2	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($0,2 \times 10 = 2$); правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань контрольної роботи (за темами) для студентів дистанційної форми

Бали	Критерії оцінювання
9-10	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.
6-8	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.

3-5	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
Денна форма	Дистанційна форма	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.
1	5	
0,5	2,5	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	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 розкриті, 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.
2. 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 і лабораторних заняттях (виконання практичних і лабораторних 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

- 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.
- 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.
- 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..
- 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.:ІВНКП «Укрґеліотех», 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.
 10. 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.
- Модульно припливні та витяжні установки. Каталог обладнання. ВЕНТС.КІЇВ.-2025р.134С.
<https://vents.ua/catalog/modular-air-handling-units/>
11. Іноваційні вентиляційні рішення. Каталог обладнання. ВЕНТС.КІЇВ.-2025р.54с.
<https://vents.ua/download/datasheet-16253.pdf> <https://vents.ua/download/datasheet-1096.pdf>
 12. Промислова та комерційна вентиляція. Каталог обладнання. ВЕНТС.КІЇВ.-2023р.88с.
<https://vents.ua/download/datasheet-1096.pdf>
 13. Організація систем вентиляції в захисних спорудах. Каталог обладнання. ВЕНТС.КІЇВ.-2025р.134С. <https://vents.ua/catalog/about-shelters>.
 14. Каталог фірми Hisense. Теплові насоси повітря-вода. Видавництво Hisence2022р. 145с.
<https://it-climate.com.ua/ua/shop/category/otoplenie/teplovye-nasosy/teplovye-nasosy-vozduh-voda/brand-hisense>. фірми Hisense. Теплові насоси повітря-вода. Видавництво Hisence2022р. 145с

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 теплового 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

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 практич. 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
10. 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.
- 11.Голік Ю.С., Гузик Д.В., Ілляш О.Е., Патент на корисну модель №155662, МПК G01P 5/00. Пристрій для візуалізації руху повітря.-2024р.

19.Інтернет ресурси

1. Сторінка курсу на платформі Moodle <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=3931>