

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА опалення, вентиляції та якості повітряного середовища
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

» застави 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Наукові основи теплового, повітряного та вологісного режимів будівель
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-наукова програма «Теплогазопостачання, вентиляція і кондиціонування»
(назва освітньої програми)

освітній ступінь магістр
(назва освітнього ступеня)

форма навчання денна
(денна, заочна, вечірня)

розробник Колесник Інна Олександрівна
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Наукові основи теплового, повітряного та вологісного режимів будівель» є складовою освітньо-наукової програми підготовки фахівців за освітньо-кваліфікаційним рівнем «Магістр» галузі знань 19 «Будівництво та архітектура» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за освітньо-науковою програмою «Теплогазопостачання, вентиляція і кондиціонування». Дана дисципліна є дисципліною циклу професійної підготовки, варіантною навчальною дисципліною.

Докладний виклад теплотехнічних властивостей будівельних матеріалів, теплопередачі при стаціонарному та нестаціонарному тепловому потоці, розрахунку плоских і просторових температурних полів, повітропроникнення огорож, особливостей теплотехнічного режиму окремих частин зовнішніх огорожень, вологісного режиму огорож при зволоженні їх рідкої і пароподібною вологою.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			III	
Всього годин за навчальним планом, з них:	105	3,5	105	
Аудиторні заняття, у т.ч:	36		36	
лекції	30		30	
лабораторні роботи	-		-	
практичні заняття	6		6	
Самостійна робота, у т.ч:	69		39	
підготовка до аудиторних занять	10		10	
підготовка до контрольних заходів	10		10	
виконання курсового проекту або роботи	-		-	

опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	19		19	
підготовка до екзамену	30	1	30	
Форма підсумкового контролю			Екзамен	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – оволодіння фізичною сутністю, методами і особливостями розрахунку теплового, вологісного і повітряного режиму огорожуючих конструкцій будівель і споруд та окремих їх частин, як теоретичною основою для розробки і регулювання витрат енергії системами опалення, вентиляції і кондиціонування повітря.

Завдання дисципліни – набуття теоретичних знань і практичних навичок для розрахунків стаціонарного і нестаціонарного теплового, повітряного та вологісного режимів огорожувальних конструкцій та особливостей розрахунків їх окремих частин.

Пререквізити дисципліни – «Технічна термодинаміка», «Тепломасообмін», «Будівельна теплофізика», «Аеродинаміка вентиляції».

Постреквізити дисципліни – «Сучасні ресурсозберігаючі технології в системах цивільної інженерії», «Сучасне обладнання систем опалення, вентиляції та кондиціонування», «Модернізація, реконструкція та ремонтно-відновлювальні роботи в будівництві та цивільній інженерії», «Ресурсо- та енергозберігаючі технології в системах ТГПВК»

Компетентності:

- здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- здатність бути критичним і самокритичним;
- здатність генерувати нові ідеї (креативність);
- здатність до розрахунку конструкцій будівель і споруд на екстремальні дії, вибору ефективних матеріалів і конструктивних рішень при їх проектуванні;
- здатність ведення ділових комунікацій, знання та розуміння предметної області та розуміння фаху, щоб визначити структуру знань за спеціальністю;
- здатність здійснювати аналіз сучасного стану та напрямків ефективного розвитку будівництва.
- здатність визначити територіальну організацію та оцінювати ресурсний потенціал територій щодо стану та перспектив реалізації та впровадження проектів;

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- розуміння інструментів та стратегій, що мають відношення до діагностування та аналізу стану розвитку послуг з проектування, монтажу та експлуатації будівель та споруд на рівні, що дозволить працевлаштування за фахом, здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні знання при формуванні та реалізації послуг з проектування, монтажу та експлуатації будівель та споруд;
- знання і розуміння наукових принципів, що лежать в будівництва, використання нових підходів до розрахунку та проектування конструкцій, нетрадиційних та вторинних ресурсів, технологій;
- знання основ професійно орієнтованих дисциплін спеціальності: інженерні мережі та споруди, наукові дослідження в теплогазопостачанні, вентиляції та кондиціонуванні, професійна та цивільна безпека, інтелектуальна власність, іноземна мова за професійним спрямуванням, економічна оцінка інноваційних технологій та проектних рішень у будівництві та цивільній інженерії, економіка і управління підприємством.

вміти:

- застосовувати знання для вирішення характерних задач синтезу та аналізу при дослідженнях систем теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування;

- здійснювати пошук інформації в різних джерелах для вирішення задач в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування;
- ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди;
- вміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, французькою);
- здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях;
- здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань;
- здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

Методи навчання – практичний (досліди, вправи, навчально-продуктивна праця), наочний (ілюстрації, демонстрації, спостереження учнів), словесний (пояснення, роз'яснення, розповідь, бесіда), робота з книгою (читання, вивчення, реферування, швидкий огляд, цитування, виклад, складання плану, конспектування, інструктаж, лекція, дискусія, диспут).

Форми навчання – індивідуальна форма; групова форма; фронтальна форма; колективна форма.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с.р
Змістовий модуль 1. Наукові основи теплового, повітряного та вологісного режимів будівель					
Тема 1. Основні поняття і рівняння теплопередачі	4	2			2
Тема 2. Теплотехнічні властивості будівельних матеріалів	8	4			4
Тема 3. Теплопередача при стаціонарному тепловому потоці	7	4			3
Тема 4. Температурні поля і їх розрахунок	10	4			6
Тема 5. Теплопередача при нестационарному тепловому потоці	12	4			8
Тема 6. Повітропроникність	6	2			4
Тема 7. Теплотехнічні особливості окремих частин зовнішніх огорож	10	4	2		4
Тема 8. Загальні поняття про вологісний режим зовнішніх огорожень	6	2	2		2
Тема 9. Переміщення в огорожі пароподібної і рідкої вологи	12	4	2		6
Разом за змістовим модулем 1	105	30	6		69
Підготовка до екзамену	30				30
Усього годин	105	30	6		69

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Основні поняття і рівняння теплопередачі	2
2-3	Теплотехнічні властивості будівельних матеріалів	4

4-5	Теплопередача при стаціонарному тепловому потоці	4
6-7	Температурні поля і їх розрахунок	4
8-9	Теплопередача при нестационарному тепловому потоці	4
10	Повітропроникність	2
11-12	Теплотехнічні особливості окремих частин зовнішніх огорож	4
13	Загальні поняття про вологісний режим зовнішніх огорожень	2
14-15	Переміщення в огорожі пароподібної і рідкої вологи	4
	Всього:	30

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Розрахунок теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій: зовнішні кути стін; карнизні вузли; цокольні вузли; стики зовнішніх стінових панелей; теплопровідні включення; віконні отвори.	2
2	Розрахунок огорож з вентиляльованим повітряним прошарком	2
3	Розрахунок вологісного режиму при нестационарних умовах дифузії водяної пари	2
	Всього:	6

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Навчальним планом не передбачені

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
	підготовка до аудиторних занять	10
	підготовка до контрольних заходів	10
	виконання курсового проекту або роботи	-
	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	
	- розрахунок температури внутрішньої поверхні огорожі при інтенсивному випромінюванні;	3
	- електромоделювання температурних полів;	3
	- теплоусвоєння та теплостійкість;	2
	- конденсація і сорбція водяної пари;	6
	- розрахунок вологісного режиму при стаціонарних умовах дифузії водяної пари і рідкої вологи	5
	підготовка до екзамену	30
	Всього:	69

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Усний та письмовий контроль

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання з окремих змістових модулів

При складанні змістового модуля успішність студента оцінюється за допомогою 100-бальної системи. Змістовий модуль зараховується, якщо студент одержує не менше 60 балів.

I. Виконання контрольної роботи (2 теоретичних запитання):

1.1. Повна відповідь на теоретичне питання – 50 балів.

1.2. Відповідь не повна, мають місце невеликі неточності – 35-50 балів.

1.3. Грубі помилки, погане орієнтування у відповіді – 0-34 балів.

II. Поточний контроль – 50 балів.

За активність на лекційних заняттях (ЛЗ) та показаний при цьому рівень знань – максимальна 50 балів.

2.1. Відвідування всіх занять, активна робота, повний конспект лекцій – 50 балів.

2.2. Пропущено до 20 % лекційного курсу та 20% конспекту лекцій, неактивна робота – 35-49 балів.

Пропущено понад 20 % лекційного курсу та понад 20 % конспекту лекцій, неналежна поведінка – 0-34 балів.

III. Загальна оцінка складається з суми балів контрольної роботи та поточного контролю.

Оцінювання екзамену

До складання екзамену допускаються студенти, які повністю виконали навчальний план.

Оцінювання за екзамен здійснюється за 100-бальною системою і складається із суми балів, отриманих за відповідь на два теоретичних питання та одне практичне завдання. Максимальна сума за відповідь на одне теоретичне питання – 33 балів, за практичне завдання – 34 балів.

Бали за відповідь на екзаменаційні питання нараховуються за:

- повна відповідь на питання або незначні помилки – 30-33 бали (теоретичне питання) – 30-34 бали (практичне питання);

- відповідь на питання, коли хід рішення прийнятий правильний, але присутні незначні помилки – 25-29 бали;

- відповідь на питання, коли не до кінця розкрито питання – 20-24 балів;

- відповідь на питання, коли присутні значні похибки – 15-19 балів;

- відповідь на питання, коли воно по суті не було розкрито і були присутні грубі помилки – 0-14 балів.

Порядок зарахування пропущених занять

Пропущені лекції або практичні заняття зараховуються шляхом самостійного опрацювання студентом лекцій або практичних занять (конспектування, розв'язання задачі, підготовка реферату тощо) із наступним їх захистом за графіком консультацій викладача.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Кононович Ю. В. Тепловой режим зданий массовой застройки / Ю. В. Кононович. – Москва : Стройиздат, 1986. – 158 с.
2. Богословский В.Н. Тепловой режим здания. Стройиздат., М., 1979.
3. ДБН В.2.6-31:2016. Конструкції будинків і споруд. ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ БУДІВЕЛЬ. МБАЖКГ України, 2006, с.87.
4. Будівельна кліматологія: ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. – [Чинний від 2011-11-01]. - К.: Мінрегіонбуд України, 2011.– 123 с. – (Національний стандарт України).
5. Данилов М.П. Строительная теплофизика в задачах, примерах и рекомендациях. Днепропетровск: ПГАСА, 2002.

6. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. М., Стройиздат, 2006.
7. Данилов М. П. Теплоустойчивость и тепловой режим зданий, инженерных коммуникаций и промышленных объектов / М. П. Данилов, Л. Н. Григорьев, А. В. Мерещук. – Днепропетровск : РИО ПГАСА, 2001. – 122 с.
8. Маляренко В.А. и др. Техническая теплофизика ограждающих конструкций зданий и сооружений. Харьков: Рубикон, 2001.
9. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. Київ, 2013.

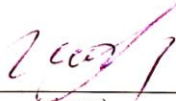
Допоміжна

1. Елагин Е.Г. Основы теплофизики ограждающих конструкций зданий. Киев, Высшая школа, 1977.
2. Михеев М.А. Основы теплопередачи. Энергия, М., 1973.
3. Шкловер А.М. и др. Основы строительной теплотехники жилых и общественных зданий. Госиздат литературы по строительству и архитектуре. М., 1966.
4. Богословский В.Н. Тепловой режим здания. Стройиздат, М., 1979.
5. Аврахов Ф.И. Данилов М.П., Урбан А.А. Использование метода электрогидродинамической аналогии в аэрогидромеханике. Из-во ДГУ, 1986.
6. Богословский В.Н. Строительная теплофизика. М.: Высшая школа, 1982.
7. Ржеганек Я. Снижение теплопотерь в зданиях / Я. Ржеганек, А. Яноуш. – Москва : Стройиздат, 1988. – 166 с.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

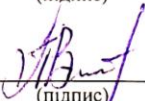
1. <http://abok.ru/>
2. <http://c-o-k.com.ua/>
3. <http://info-build.com.ua/>
4. <http://budinfo.org.ua/>
5. <http://dbn.at.ua/>

Розробник


_____ (підпис)

(І. О. Колесник)

Гарант освітньої програми


_____ (підпис)

(В. О. Петренко)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
опалення, вентиляції та якості повітряного середовища
Протокол від « 15 » 10 2019 року № 5