

**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

Р. Б. Папірник 20 19 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурсо- та енергозберігаючі технології в системах ТГПВК

(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 Голякова Ірина Віталіївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна «Ресурсо- та енергозберігаючі технології в системах ТГПВК» є складовою освітньо-наукової програми «Теплогазопостачання, вентиляція і кондиціонування» підготовки фахівців ступеня вищої освіти «Магістр» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія». Ця дисципліна належить до циклу професійної підготовки блоку варіативних дисциплін навчального плану.

Докладний виклад питань: енергозберігаючі технології в системах теплогазопостачання і вентиляції; енергозберігаючі технології в системах опалення; енергозберігаючі технології в системах вентиляції і кондиціонування повітря; енергозберігаючі технології в системах теплогазопостачання; використання низькопотенційної теплоти оточуючого середовища для потреб теплопостачання; новітні технології та поновлювальні джерела енергопостачання; використання вторинних теплових енергетичних ресурсів (ТВЕР); перспективи застосування новітніх технологій в енергетиці, когенерація, бінарні цикли, МГД генератори, паливні елементи; вторинні енергетичні ресурси промисловості; використання теплових вторинних енергоресурсів (ТВЕР) в системах теплопостачання населених пунктів.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр
			III
Всього годин за навчальним планом, з них:	90	3	90
Аудиторні заняття, у т.ч:	30		30
лекції	30		30
лабораторні роботи	-		-
практичні заняття	-		-
Самостійна робота, у т.ч:	60		60
підготовка до аудиторних занять	20		20
підготовка до контрольних заходів	20		20
виконання курсового проекту або роботи	-		-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	20		20
Форма підсумкового контролю			залік

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – засвоєння студентами конструктивних особливостей, а також методів розрахунку, проектування і експлуатації ресурсо- та енергозберігаючих технологій в системах ТГПВК.

Завдання дисципліни – вивчення ресурсо- та енергозберігаючих технологій в системах ТГПВК, вибір їх для експлуатації в конкретних умовах, проведення аналізу і регулювання їх роботи з метою підтримки нормованих параметрів мікроклімату, раціонального використання енергоресурсів.

Пререквізити дисципліни – «Сучасні напрями розвитку будівельної галузі та інженерного забезпечення», «Сучасні ресурсозберігаючі технології в системах цивільної інженерії», «Особливості систем опалення, вентиляції та кондиціонування багатопверхових будівель».

Постреквізити дисципліни – знання та вміння для вирішення задач систем ТГПВК з використанням ресурсо- та енергозберігаючих технологій на основі системного підходу, що застосовуватимуться в професійній діяльності.

Компетентності.

Загальні компетентності: ЗК.: 3, 6, 7, 8, 11, 13, 17, 19 (відповідно до освітньо-наукової програми «Теплогазопостачання, вентиляція і кондиціонування» СВО ПДАБА – 192 мн – 2018).

Предметні (фахові) компетентності: ПК.: 1, 5, 12, 13, 14, 15, 16, 17 (відповідно до освітньо-наукової програми «Теплогазопостачання, вентиляція і кондиціонування» СВО ПДАБА – 192 мн – 2018).

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: ЗР.: 4, 6, 7, 9 (відповідно до освітньо-наукової програми «Теплогазопостачання, вентиляція і кондиціонування» СВО ПДАБА – 192 мн – 2018);

вміти: УМ.: 5,6, 7, 10, 11, КОМ 2, А і В.: 2, 3 (відповідно до освітньо-наукової програми «Теплогазопостачання, вентиляція і кондиціонування» СВО ПДАБА – 192 мн – 2018).

Методи навчання: практичний (досліди, вправи, навчально-продуктивна праця); наочний (ілюстрація, демонстрація, спостереження студентів); словесний (пояснення, роз'яснення, розповідь, бесіда, лекція, дискусія, диспут); робота з книгою (читання,

вивчення, реферування, швидкий огляд, цитування, виклад, складання плану, конспектування).

Форми навчання – аудиторна (лекції), позааудиторна (підготовка до аудиторних занять та контрольних заходів, опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях), індивідуальна, групова, колективна.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб.	с.р
Змістовий модуль 1. Ресурсо- та енергозберігаючі технології в системах ТППВК					
Вступ. Основні напрямки ресурсо- та енергозберігаючих технологій в Україні та світі	6	2			4
Розділ 1. Енергозберігаючі технології в системах теплогазопостачання і вентиляції.					
Тема 1.1. Енергозберігаючі технології в системах опалення.	12	4			8
Тема 1.2. Енергозберігаючі технології в системах вентиляції і кондиціонування повітря	12	4			8
Тема 1.3. Енергозберігаючі технології в системах теплогазопостачання.	12	4			8
Тема 1.4. Використання низкопотенційної теплоти оточуючого середовища для потреб теплопостачання.	12	4			8
Розділ 2. Новітні технології та поновлювальні джерела енергопостачання. Використання вторинних теплових енергетичних ресурсів					
Тема 2.1. Перспективи застосування новітніх технологій в енергетиці. Когенерація, бінарні цикли, МГД генератори, паливні елементи	18	6			12
Тема 2.2. Вторинні енергетичні ресурси промисловості. Використання теплових вторинних енергоресурсів в системах теплопостачання населених пунктів	18	6			12
Разом за змістовим модулем 1	90	30			60
Усього годин	90	30			60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Вступ. Основні напрямки ресурсо- та енергозберігаючих технологій в Україні та світі	2
2, 3	Енергозберігаючі технології в системах опалення	4
4, 5	Енергозберігаючі технології в системах вентиляції і кондиціонування повітря	4
6, 7	Енергозберігаючі технології в системах теплогазопостачання	4

8, 9	Використання низкопотенційної теплоти оточуючого середовища для потреб теплопостачання	4
10, 11, 12	Перспективи застосування новітніх технологій в енергетиці. Когенерація, бінарні цикли, МГД генератори, паливні елементи	6
13, 14, 15	Вторинні енергетичні ресурси промисловості. Використання теплових вторинних енергоресурсів в системах теплопостачання населених пунктів	6
	ВСЬОГО:	30

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичні заняття навчальним планом не передбачені.

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені.

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
	підготовка до аудиторних занять	20
	підготовка до контрольних заходів	20
	виконання курсового проекту або роботи	-
	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	20
	- раціональне використання ресурсів для енергозбереження;	2
	- вибір енергозберігаючого джерела для систем опалення;	2
	- запірно-регулююча арматура в енергозбереженні;	2
	- вибір енергозберігаючого джерела для систем вентиляції;	2
	- вибір енергозберігаючого джерела для систем кондиціонування	2
	- використання альтернативної енергетики	2
	- використання малої вітроенергетики	2
	- застосування систем автономного (резервного) електрозабезпечення з використанням альтернативних джерел (сонячне випромінювання)	4
	- заміщення використання природного газу на опалення	2
	ВСЬОГО:	60

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю знань студентів є письмовий контроль та усне опитування з лекційного матеріалу.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Змістовий модуль 1. Ресурсо- та енергозберігаючі технології в системах ТГПВК

Максимальна оцінка за змістовий модуль **100 балів**. Оцінка поточного контролю складається із:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – $15 \times 2 = 30$ балів;

- контрольної роботи (2 теоретичних запитання, кожне з них оцінюється в 35 балів) – максимальна кількість - **70 балів**:

Оцінювання контрольної роботи:

31-35 – якщо відповідь студента на питання грамотна та обгрунтована; студент вільно, впевнено володіє навчальним матеріалом;

25-30 - якщо відповідь студента демонструє володіння навчальним матеріалом, на питання відповів вірно, але потребує уточнень окремих положень; схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація;

21-24 - якщо відповідь студента розкриває суть питання, але під час відповіді на питання припускається неточність і помилка;

14-20 - якщо відповідь студента демонструє часткове володіння матеріалом, але не може дати пояснень щодо виконаної роботи, відповідь не повністю розкриває суть питання, допущені грубі помилки;

8-13 - якщо відповідь студента з помітними помилками і оформлення виконано недбало;

1-7 - студент важко розуміє або зовсім не розуміє значення питань;

0 - повна відсутність відповіді.

Присутності студента на лекціях – **2 бали** за лекцію (максимальна кількість – 30 балів), якщо студент був присутнім, але погано працював – **1 бал**, якщо студент не був присутнім – **0 балів**.

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається за результатами оцінювання змістового модуля 1.

Порядок зарахування пропущених занять

Пропущені лекції зараховуються шляхом самостійного опрацювання студентом лекцій (конспектування, підготовка реферату, тощо) із наступним їх захистом за графіком консультацій викладача.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування./ Мінрегіонбуд та ЖКГ України.- К.: ДП «Укрархбудінформ» Мінбуду України, 2013.- 141 с.
2. ДБН В.2.6-31:2016. Конструкції будинків і споруд. ТЕПЛОВА ІЗОЛЯЦІЯ БУДІВЕЛЬ. МБАЖКГ України, 2006, с.87.
3. ДСТУ-Н Б В.1.2-27:2010 Будівельна кліматологія. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 123 с.
4. Свидерская О.В. Основы энергосбережения. Ответы на экзаменационные вопросы. – М.: ТетраСистемс, 2008. – 341 с.
5. Свидерская, О.В. Основы энергосбережения / О.В.Свидерская. – Минск: ТетраСистемс, 2008. – 176с.
6. Патент на корисну модель 06887 Україна, МПК F24D 5/00. Система опалення та охолодження житлових та громадських будівель / Петренко В.О., Житченко І.В.; замовник та власник ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури». – № u 200704784; заяв. 01.07.2009; опубл. 04.11.2009, Бюл. № 6.
7. Федоров С.Н. Приоритетные направления для повышения энергоэффективности зданий // Энергосбережение, 2008. - №5. –с.23-25.


Допоміжна

1. Везиришвили О.Ш. Энергосберегающие теплонасосные системы тепло- и хладоснабжения / О.Ш. Везиришвили, Н.В. Меладзе– М.: Издательство МЭИ. 1994. – 159с.
2. Кувшинов Ю.Я. Основы обеспечения микроклимата зданий: Учеб. для вузов. / Ю.Я. Кувшинов, О.Д. Самарин - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2012. – 200 с.
3. Белова Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами. М., Евроклимат, 2003.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. http://www.aselibrary.ru/press_center/journal/irr/2010/number_2/number_2_2/number_2_21552/

Розробник


_____ (І. В. Голякова)

Гарант освітньої програми


_____ (В. О. Петренко)

Силабус затверджено на засіданні кафедри опалення, вентиляції та якості повітряного середовища

Протокол від « 15 » 10 2019 року № 5