

**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

Лесвітис 20 19 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модернізація, реконструкція та ремонтно-відновлювальні роботи в будівництві
та цивільній інженерії
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність	<u>192 «Будівництво та цивільна інженерія»</u> (шифр і назва напрямку підготовки або спеціальності)
освітньо-наукова програма	<u>«Теплогазопостачання, вентиляція і кондиціювання»</u> (назва спеціалізації)
освітній ступінь	<u>магістр</u> (бакалавр, магістр)
форма навчання	<u>денна</u> (денна, заочна)
розробник	<u>Петренко Анатолій Олегович</u> (прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модернізація, реконструкція та ремонтно-відновлювальні роботи в будівництві та цивільній інженерії, вивчення питань реконструкції систем теплопостачання, газопостачання, опалення, вентиляції та кондиціювання повітря, методик розрахунків елементів конструкцій, основ проектування теплогазопостачання і вентиляції з урахуванням елементів побудованих раніше, надання їм нових властивостей і характеристик у відповідності з новими вимогами. Особлива увага приділяється питанням зменшення енерговитрат та енергозбереження.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			II	III
Всього годин за навчальним планом, з них:	135	4,5	135	
Аудиторні заняття, у т.ч:	46		46	
лекції	30		30	
лабораторні роботи				
практичні заняття	16		16	
Самостійна робота, у т.ч:	89		89	
підготовка до аудиторних занять	14		14	
підготовка до контрольних заходів	14		14	
виконання курсового проекту або роботи				
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	31		31	
підготовка до екзамену	30	1	30	
Форма підсумкового контролю			Екзамен	

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – оволодіння питаннями експлуатації, методів обстеження та реконструкції систем опалення, вентиляції, кондиціонування, теплопостачання та газопостачання, а також приймання до експлуатації, випробування та регулювання інженерних мереж, їх технічне обслуговування, для забезпечення надійної і безперервної їх роботи.

Завдання дисципліни – основними завданнями вивчення дисципліни «Модернізація, реконструкція та ремонтно-відновлювальні роботи в будівництві та цивільній інженерії» є технічний нагляд при будівництві і реконструкції інженерних мереж; пуск інженерних мереж; випробування інженерних мереж; регулювання інженерних мереж.

Пререквізити дисципліни – «Опалення», «Вентиляція громадських будівель», «Вентиляція промислових будівель», «Кондиціонування», «Технологія монтажу та заготівельні роботи», «Охорона праці в галузі».

Постреквізити дисципліни – «Забезпечення будівель та споруд обладнанням теплогазопостачанням та вентиляції», спецкурс «Удосконалення систем забезпечення мікроклімату», спецкурс «Удосконалення систем ТПП», «Сучасне обладнання систем опалення, вентиляції та кондиціонування», «Ресурсо- та енергозберігаючі технології в системах ТППВК».

Компетентності.

Загальні компетентності: ЗК1, ЗК3, ЗК7, ЗК8, ЗК10, ЗК13, ЗК19 (згідно з таблицею освітньо-наукової програми «ТЕПЛОГАЗОПОСТАЧАННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЯ І КОНДИЦІОНУВАННЯ» СВО ПДАБА 192 мн – 2018);

Фахові компетентності: ПК1, ПК2, ПК3, ПК4, ПК7, ПК8, ПК12, ПК13, ПК17 (згідно з таблицею освітньо-наукової програми «ТЕПЛОГАЗОПОСТАЧАННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЯ І КОНДИЦІОНУВАННЯ» СВО ПДАБА 192 мн – 2018);

Заплановані результати навчання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен (згідно з таблицею освітньо-наукової програми «ТЕПЛОГАЗОПОСТАЧАННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЯ І КОНДИЦІОНУВАННЯ» СВО ПДАБА 192 мн – 2018)

знати:

- інструменти та стратегії, 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;
- наукові принципи, що лежать в будівництві, використання нових підходів до розрахунку та проектування конструкцій, нетрадиційних та вторинних ресурсів, технологій.
- основи професійно орієнтованих дисциплін спеціальності: спецкурс зі зведення будівель, споруд та об'єктів цивільної інженерії; охорона праці в галузі; інноваційні технології виробництва будівельних матеріалів, конструкцій та виробів; технологічні стадії будівельного виробництва; чисельні методи в інженерних розрахунках; сучасні напрями розвитку будівельної галузі та інженерного забезпечення; управління проектами; забезпечення будівель та споруд обладнанням теплогазопостачання, вентиляції і кондиціонування та засобами водопостачання і водовідведення; матеріально-технічне забезпечення в будівництві; модернізація, реконструкція та ремонтно-відновлювальні роботи в будівництві та цивільній інженерії;
- принципи проектування та реконструкції інженерних мереж та споруд, розробка нових технологій та нових систем теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування, захист повітряного та водного середовища;

- методології проектування та модернізації об'єктів в відповідно до нормативних вимог чинних стандартів і технічних умов;
- сучасні досягнення інноваційних технологій в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування.

вміти:

- застосовувати набуті знання і розуміння для ідентифікації, формулювання і вирішення завдань теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування, використовуючи відомі методи;
- системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей в сфері послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем теплогазопостачання, вентиляції та кондиціонування;
- застосовувати знання технічних характеристик, технологічних особливостей формування та реалізації продукту в спеціальності;
- розраховувати, проектувати, досліджувати ринкові тенденції, проводити маркетинговий аналіз, виводити на ринок нові продукти в 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;
- виконувати відповідні дослідження та застосовувати дослідницькі навички в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації інженерних мереж;
- критично оцінювати отримані результати діяльності, та аргументовано захищати прийняті рішення;
- використовувати на практиці знання, застосовувати методичний інструментарій пізнання у сфері послуг з проектування, монтажу та експлуатації інженерних мереж, аналізувати отримані результати досліджень в контексті існуючих теорій, робити відповідні висновки.

Методи навчання – практичний (досліди, вправи, навчально-продуктивна праця), наочний (ілюстрації, демонстрації, презентації), 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. (Модернізація, реконструкція та ремонтно-відновлювальні роботи в будівництві та цивільній інженерії)					
Тема 1. Загальні питання реконструкції будівель і споруд. Основні цілі при реконструкції.	6	2			4
Аналіз та шляхи вдосконалення використання енергетичних запасів.					
Визначення опору теплопередачі існуючих, горищне будівельних конструкцій, м ² ·°C/Вт (зовнішні стіни та підвальне покриття, вікна, вхідні та балконні двері).	2		2		

Тема 2. Реконструкція систем теплопостачання.	4	2		2
Способи теплопостачання переваги та недоліки.				
Тема 3. Реконструкція систем опалення.	4	2		2
Мікроклімат приміщення, взаємозв'язок мікроклімат – людина.				
Тема 4. Основні способи реконструкції систем опалення Пошкодження трубопроводів їх причини та наслідки. Причини пошкоджень трубопроводів	6	2		4
Визначення мінімально-необхідної товщини ЗО.	2		2	
Тема 5. Статистичний аналіз надійності трубопроводів систем ТГПВ. Фактори, що впливають на рівень надійності трубопроводів.	4	2		2
Тема 6. Інспекційні телероботи і діагностика стану підземних трубопроводів. Економічна і технологічна необхідність використання ТВ-роботів.	4	2		2
Тема 7. Безтраншейні методи відновлення трубопроводів систем ТГПВ. Методи прочищення трубопроводів.	6	2		4
Визначення теплової потужності системи опалення.	2		2	
Тема 8. Технологія проведення ремонтних робіт і ліквідація аварій відкритим методом.	4	2		2
Тема 9. Реконструкція систем вентиляції. Загальні данні про системи вентиляції.	4	2		2
Тема 10. Основні напрями реконструкції устаткування систем вентиляції і кондиціонування повітря	6	2		4
Нанесення на плані типового поверху доцільного варіанту реконструйованої системи опалення.	2		2	
Тема 11. Реконструкція систем газопостачання.	4	2		2
Тема 12. Фактори, які вказують на необхідність реконструкції систем газопостачання	4	2		2
Нанесення на плані типового поверху доцільного варіанту реконструйованої системи опалення.	5		2	3
Графічно-розрахункова програма HERZ.				
Тема 13. Захист трубопроводів від корозії. Корозія металів і її запобігання. Основні відомості про корозію.	6	2		4
Розрахунок поверхні опалювальних приладів.	6		2	4
Графічно-розрахункова програма HERZ.				
Тема 14. Техніка безпеки і охорона праці.	6	2		4
Виконання гідравлічного розрахунку приладових ділянок.	6		2	4
Тема 15. Загальні відомості. Підготування майданчика відповідно до вимог правил техніки безпеки.	6	2		4
Виконання розрахунку поверхні опалювальних приладів.	6		2	4
Підготовка до екзамену	30			30
Усього годин	135	30	16	89

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Загальні питання реконструкції будівель і споруд. Основні цілі при реконструкції.	2
	Аналіз та шляхи вдосконалення використання енергетичних запасів.	
2	Реконструкція систем тепlopостачання. Способи тепlopостачання переваги та недоліки.	2
3	Реконструкція систем опалення. Мікроклімат. приміщення, взаємозв'язок мікроклімат – людина.	2
4	Основні способи реконструкції систем опалення	2
	Пошкодження трубопроводів їх причини та наслідки. Причини пошкоджень трубопроводів	
5	Статистичний аналіз надійності трубопроводів систем ТГПВ. Фактори, що впливають на рівень надійності трубопроводів.	2
6	Інспекційні телероботи і діагностика стану підземних трубопроводів. Економічна і технологічна необхідність використання ТВ-роботів.	2
7	Безграншейні методи відновлення трубопроводів систем ТГПВ. Методи прочищення трубопроводів.	2
8	Технологія проведення ремонтних робіт і ліквідація аварій відкритим методом.	2
9	Реконструкція систем вентиляції. Загальні данні про системи вентиляції.	2
10	Основні напрями реконструкції устаткування систем вентиляції і кондиціонування повітря	2
11	Реконструкція систем газопостачання.	2
12	Фактори, які вказують на необхідність реконструкції систем газопостачання	2
13	Захист трубопроводів від корозії. Корозія металів і її запобігання. Основні відомості про корозію.	2
14	Техніка безпеки і охорона праці.	2
15	Загальні відомості. Підготування майданчика відповідно до вимог правил техніки безпеки.	2
	ВСЬОГО:	30

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
1	Визначення опору теплопередачі існуючих, будівельних конструкцій, $m^2 \cdot ^\circ C / Wt$ (зовнішні стіни горищне та підвальне перекриття, вікна, вхідні та балконні двері).	2
2	Визначення мінімально-необхідної товщини ЗО.	2
3	Визначення теплової потужності системи опалення.	2

4	Нанесення на плані типового поверху доцільного варіанту реконструйованої системи	2
5	Нанесення на плані типового поверху доцільного варіанту реконструйованої системи опалення. Графічно-розрахункова програма HERZ.	2
6	Розрахунок поверхні опалювальних приладів. Графічно-розрахункова програма HERZ.	2
7	Виконання гідравлічного розрахунку приладових ділянок.	
8	Нанесення результатів розрахунку на креслення. Обробка даних розрахунку. Графічно-розрахункова програма HERZ.	2
	ВСЬОГО:	16

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Навчальним планом не передбачено

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	підготовка до аудиторних занять	14
2	підготовка до контрольних заходів	14
3	опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	
3.1	– Інновації в системах опалення, вентиляції та кондиціонування	4
3.2	– Нові європейські стандарти в області опалення, вентиляції та кондиціонування	5
3.3	– Нове енергоефективне обладнання в системах опалення	4
3.4	– Нове енергоефективне обладнання в системах вентиляції	5
3.5	– Нове енергоефективне обладнання в системах кондиціонування	4
3.6	– Нові програмні комплекси - нові можливості проектування систем опалення, вентиляції та кондиціонування	5
3.7	– Конструкція систем опалення, вентиляції та кондиціонування підвищеної безпеки	4
4	підготовка до екзамену	30
	ВСЬОГО:	89

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Письмовий.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

1. Поточний контроль, визначається за формулою:

$$ПК = \frac{ВП + ТП + ЛЗ}{3}$$

де, *ПК* – поточний контроль; *ВП* – виконання практичних робіт; *ТП* – теоретичні питання поточного контролю; *ЛЗ* – активність на лекційних заняттях та показаний при цьому рівень знань поточного контролю.

1.1. Виконання практичних робіт поточного контролю, 8 практичних занять – 100 балів. За виконання практичних робіт № 1-8 – до 12,5 балів за роботу.

1.1.1. При захисті практичної роботи допущені грубі помилки, 2-4 пропущених занять – 0-4 бали;

1.1.2. Пропущене одне заняття, не в термін захищена практична робота – 5-9 балів;

1.1.3. Відвідування занять, захист практичних в термін – 10-12,5 балів.

1.2. Теоретичні питання поточного контролю – 100 балів. Два теоретичних питання, відповідь на кожне питання до 50 балів.

1.2.1. Грубі помилки, погане орієнтування у відповіді – 0-19 балів.

1.2.2. Відповідь не повна, мають місце невеликі неточності – 20-39 бали;

1.2.3. Повна відповідь на теоретичне питання – 40-50 балів;

1.3. За активність на лекційних заняттях та показаний при цьому рівень знань – 100 балів:

1.3.1. Пропущено понад 50% лекційного курсу, неналежна поведінка – 0-19 балів;

1.3.2. Пропущено від 20% до 50% лекційного курсу, неактивна робота – 20-74 бали;

1.3.3. Відвідування всіх занять, активна робота – 75-100 балів.

1.3.4. Якщо є пропущені заняття, з неповажних причин, необхідно переписати конспект лекцій.

Оцінювання екзамену

До складання екзамену допускаються студенти, які повністю виконали навчальний план, мають конспект лекцій і отримали за поточний контроль не менше 60 балів.

Оцінювання екзамену здійснюється за 100 – бальною системою і складається із суми балів, отриманих за відповідь одержану за два теоретичних питання. Максимальна сума за відповідь на теоретичне питання – 50 балів.

Критерії оцінок за екзамен

Бали за відповіді на екзаменаційні питання нараховуються за:

- за відповідь на теоретичне питання, яке по суті не було розкрито і були присутні грубі помилки – 0-15 балів;
- за відповідь на теоретичне питання, яке по суті було розкрито, але присутні незначні помилки – 16-39 балів;
- за повну відповідь на теоретичне питання – 40-50 балів;

Підсумкова оцінка з дисципліни визначається як оцінка за екзамен.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. ДБН В.2.5-67:2014. 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. Будівельна кліматологія: ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. – [Чинний від 2011-11-01]. - К.: Мінрегіонбуд України, 2011.– 123 с. – (Національний стандарт України).
4. Отопление и вентиляция: Учебник для вузов / В.Н. Богословский, В.П. Щеглов, Н.Н. Разумов - М.: Стройиздат, 1980 - 295 с.
5. Сканава А.Н. Конструирование и расчет систем водяного и воздушного отопления зданий М.: Стройиздат, 1977 -135с.
6. Справочник по теплоснабжению и вентиляции. Книга вторая, Р.В. Щекин и др., Киев «Будівельник», 352 с.

7. Отопление и вентиляция жилых и гражданских зданий: Проектирование: Справочник/Г.В.Русланов, М.Я.Розкин, З.Л.Ямпольский, Киев: «Будівельник», 1983 - 272 с.
8. Богословский В.Н., Кокорин О.Я., Петров Л.В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение. М., Стройиздат, 1985.
9. Б.В. Баркалов, Е.Е. Карпис. Кондиционирование воздуха в промышленных, общественных и жилых зданиях, М., стройиздат., 1982.
10. Кокорин О.Я., Ставицкий Л.Н., Кронфельд Я.Г. Кондиционирование воздуха в многоэтажных зданиях. М., Стройиздат, 1981.
11. Белова Е.М. Системы кондиционирования воздуха с чиллерами и фэнкойлами. М., Евроклимат, 2003.


Допоміжна

1. Тихомиров К.В. «Теплотехника, теплоснабжение и вентиляция», Стройиздат, М.-1981 г.
2. Данилов М.П., Ветвицкий И.Л., Чесанов Л.Г., Колесник И.Л. Теплоустойчивость зданий в экосистеме «Окружающая среда – здание - человек» (аварийно-дефицитные тепловые режимы, гелио- и ветровые аспекты). Днепропетровск, 2005г.
3. Богословский В.Н. Строительная теплофизика, М.: Высшая школа, 1970-376с.
4. Нестеренко А.В. Основы термодинамических расчетов вентиляции и кондиционирования воздуха. М., Высшая школа, 1971.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

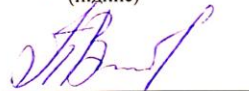
1. <http://ua.sankom.net/>
2. <http://www.herz.ua/>
3. <http://www.danfoss.ua/>
4. <https://www.abok.ru/>
5. <https://www.c-o-k.ru/>

Розробник


(підпис)

(Петренко А. О.)

Гарант освітньої програми


(підпис)

(Петренко В. О.)

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

Протокол від " 15 " 10 20 19 року № 5