

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

КАФЕДРА опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

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

» Вересень 2020 року

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**Експлуатація та ремонт внутрішньобудинкових систем**  
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
(шифр і назва спеціальності)  
освітньо-професійна програма «Міське та комунальне господарство»  
(назва освітньої програми)  
освітній ступінь магістр  
(назва освітнього ступеня)  
форма навчання денна  
(денна, заочна, вечірня)  
розробник Ткачова Валерія Валеріївна  
(прізвище, ім'я, по батькові)

**1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Навчальна дисципліна спрямована на формування теоретичних знань щодо класифікації, складу, особливостей побудови, експлуатації та ремонту внутрішньобудинкових систем і набуття практичних навичок щодо використання методів ремонту і безпечної експлуатації внутрішньобудинкових систем у сучасних умовах.

**2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

	Години	Кредити	Семестр
			II
Всього годин за навчальним планом, з них:	135	4,5	135
<b>Аудиторні заняття, у т.ч:</b>	44		44
лекції	30		30
лабораторні роботи	-		-
практичні заняття	14		14
<b>Самостійна робота, у т.ч:</b>	91		91
підготовка до аудиторних занять	40		40
підготовка до контрольних заходів	10		10
виконання курсового проекту або роботи	-		-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	11		11
підготовка до екзамену	30	1	30
<b>Форма підсумкового контролю</b>			екзамен

### 3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни:** засвоєння знань і придбання навичок, необхідних для експлуатації та ремонту внутрішньобудинкових систем із урахуванням сучасних вимог.

**Завдання дисципліни:** ознайомлення студентів із основними видами, принципами та особливостями процесу експлуатації та ремонту внутрішньобудинкових систем, надання практичних навичок вирішення задач, що виникають в ході експлуатації та ремонту внутрішньобудинкових систем.

**Пререквізити дисципліни:** навчальна дисципліна «Експлуатація та ремонт внутрішньобудинкових систем» базується на знаннях, одержаних студентами при вивченні дисциплін: «Спецкурс зі зведення будівель, споруд та об'єктів цивільної інженерії», «Інноваційні технології виробництва будівельних матеріалів, конструкцій та виробів», «Технологічні стадії будівельного виробництва», «Сучасні напрями розвитку будівельної галузі», «Охорона праці в галузі».

**Постреквізити дисципліни:**

1. Підготовка до підсумкової атестації;
2. Доступ до навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.

**Компетентності** (відповідно до освітньо-професійної програми «Міське та комунальне господарство» СВО ПДАБА – 192мп – МКГ – 2020).

**Інтегральна компетентність:** здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі дослідницького та/або інноваційного характеру і практичні проблеми у професійній діяльності в галузі будівництва та цивільної інженерії, з поглибленим вивчення проблем, пов'язаних із організацією і управлінням міським та комунальним господарством, впровадженням енергозберігаючих технологій при експлуатації будівель і споруд, що передбачає проведення досліджень та впровадження новацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.

**Загальні компетентності:**

- ЗК3 – знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- ЗК6 – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- ЗК7 – здатність до оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- ЗК10 – вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

**Професійні компетентності:**

ПКВ22 – знання технічних вимог для внутрішньобудинкових систем;  
 ПКВ23 – навички володіння методами та технологіями ремонту і реконструкції внутрішньобудинкових мереж;

ПКВ24 – знання правил експлуатації систем життєзабезпечення багатоквартирних будинків;

ПКВ29 – знання теоретичних основ метрології, методів і алгоритмів оброблення результатів вимірювань та контролю якості продукції, принципів побудови засобів вимірювання і їх метрологічних характеристик, методів планування вимірювань та нормативно-правових основ метрології;

ПКВ30 – знання методів проведення вимірювань, випробувань і контролю якості продукції та методів і засобів формування методичного та технічного забезпечення цих процесів із урахуванням економічних, правових та інших вимог.

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

**знати:**

ПРВ16 – як, користуючись нормативною та технічною літературою, контролювати та приймати участь у розробці проектно-кошторисної документації на ремонт та модернізацію систем життєзабезпечення багатоквартирних будинків;

**вміти:**

ПРВ18 – користуючись нормативною та технічною літературою, вибирати структури

метрологічних процесів та розробляти алгоритми оброблення результатів вимірювань і контролю якості продукції, оцінки якості вимірювань; оцінювати похибки результатів вимірювань.

**Методи навчання:** практичний (досліди, вправи, навчально-продуктивна праця); наочний (ілюстрації, демонстрації, перегляд відео-контенту); словесний (пояснення, роз'яснення, розповідь, бесіда, інструктаж, лекція, дискусія); робота з книгою (читання, вивчення, реферування, швидкий огляд, цитування, складання плану, конспектування).

**Форми навчання:** колективні, групові, індивідуальні заняття.

#### 4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
<b>Змістовий модуль 1. Експлуатація та ремонт внутрішньобудинкових систем</b>					
Загальні відомості про експлуатаційні та ремонтні процеси.	8	2			6
Експлуатація систем газопостачання. Нормативні вимоги до прокладання внутрішніх газопроводів.	12	4	2		6
Експлуатація систем тепlopостачання. Організація експлуатації систем тепlopостачання.	12	4	2		6
Експлуатація систем опалення. Організація виконання робіт.	12	4	2		6
Експлуатація санітарно-технічного обладнання будинків. Організація роботи та експлуатація систем гарячого та холодного водопостачання та водовідведення.	12	4	2		6
Експлуатація димових і вентиляційних каналів житлових будинків	10	2	2		6
Експлуатація ліфтів.	8	2			6
Експлуатація електрообладнання.	10	2	2		6
Ремонтні роботи трубопроводів, арматури та інших елементів внутрішньобудинкових систем.	10	2	2		6
Підвищення ефективності експлуатації інженерних систем. Питання експлуатації та їх вирішення за допомогою інформаційних систем.	11	4			7
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>105</b>	<b>30</b>	<b>14</b>		<b>61</b>
<b>Підготовка до екзамену</b>	<b>30</b>				<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>135</b>	<b>30</b>	<b>14</b>		<b>91</b>

#### 5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
<b>Змістовий модуль 1. Експлуатація та ремонт внутрішньобудинкових систем</b>		
1	<b>Загальні відомості про експлуатаційні та ремонтні процеси.</b> Система нормативних документів з технічної експлуатації внутрішньобудинкових систем. Основні поняття і визначення.	2
2	<b>Експлуатація систем газопостачання.</b> Склад та основні властивості горючих газів. Спалахування й горіння газу. Система газопостачання населених пунктів та окремих об'єктів. Газові мережі та їх будова.	4

3	Дворові мережі та газопроводи-вводи. Вузли обліку газу житлових будинків. <b>Нормативні вимоги до прокладання внутрішніх газопроводів.</b> Вимоги безпечної експлуатації внутрішніх газопроводів і газового обладнання житлових будинків. Випробування газопроводів.	
4	<b>Експлуатація систем теплопостачання.</b> Джерела теплоти систем теплопостачання. Характеристика об'єкта експлуатації. Підвищення надійності теплопостачання. Якість теплопостачання.	4
5	<b>Організація експлуатації систем теплопостачання.</b> Методи виявлення і ліквідації пошкоджень в системах теплопостачання. Випробування теплових мереж.	
6	<b>Експлуатація систем опалення.</b> Вимоги, що пред'являються до систем опалення. Класифікація систем опалення. Нагрівальні прилади в системі опалення.	4
7	<b>Організація виконання робіт.</b> Основні види робіт при експлуатації систем опалення. Правила виконання робіт. Технологія виконання робіт. Забезпечення безпечного виконання робіт. Технічні засоби, прилади та обладнання, які використовуються при проведенні робіт.	
8	<b>Експлуатація санітарно-технічного обладнання будинків.</b> Основні мета та задачі експлуатації систем гарячого та холодного водопостачання та водовідведення. Сучасні методи визначення технічного стану.	4
9	<b>Організація роботи та експлуатація систем гарячого та холодного водопостачання та водовідведення.</b> Забезпечення безпеки та стабільності роботи. Основні причини зниження надійності. Підвищення надійності та довговічності роботи.	
10	<b>Експлуатація димових і вентиляційних каналів житлових будинків.</b> Правила експлуатації та технічного обслуговування димових і вентиляційних каналів житлових і громадських будинків. Вимоги до димових та вентиляційних каналів.	2
11	<b>Експлуатація електрообладнання.</b> Електропостачання будівель і споруд. Ознайомлення: з загальними вимогами пожежної безпеки до інженерного обладнання; з основними вимогами ПУЕ; з нормативною базою щодо улаштування блискавки захисту будівель і споруд.	2
12	<b>Експлуатація ліфтів.</b> Основні вимоги для безпечної експлуатації ліфтів. Ознайомлення з правилами будови і безпечною експлуатацією ліфтів.	2
13	<b>Ремонтні роботи трубопроводів, арматури та інших елементів внутрішньобудинкових систем.</b> Ізоляційні й захисні матеріали. Стальні труби й з'єднувальні деталі до них. Загальні відомості про полімери. Діагностика трубопроводів. Сучасні методи ремонту трубопроводів.	2
14	<b>Підвищення ефективності експлуатації інженерних систем.</b> Економія енергоресурсів.	4
15	<b>Питання експлуатації та їх вирішення за допомогою інформаційних систем.</b> Використання інформаційних технологій експлуатаційними службами.	
<b>Усього годин</b>		<b>30</b>

## 6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
<b>Змістовий модуль 1. Експлуатація та ремонт внутрішньобудинкових систем</b>		
1	Визначення обсягу теплоносія та фактичного витоку теплоносія	2
2	Визначення збитку від наднормативного витоку теплоносія	2
3	Визначення втрат теплоти, обумовлених відсутністю ізоляції	2
4	Розрахунок витрат газу газовим обладнанням в житловому будинку. Підбір лічильника газу	2
5	Визначення об'єму газу при нормальних та реальних умовах	2
6	Визначення густини та теплоти згоряння природного газу за його хімічним складом; визначення меж вибуховості природного газу	2
7	Аеродинамічний розрахунок димової труби	2
<b>Усього годин</b>		<b>14</b>

## 7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Навчальним планом не передбачено.

## 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
1	<b>Підготовка до аудиторних занять</b>	40
2	<b>Підготовка до контрольних заходів</b>	10
3	<b>Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:</b>	11
	Нормативне забезпечення користування приміщеннями житлових будинків, утримання будинків і прибудинкових територій.	2
	Порядок доступу до житла та іншого володіння для ліквідації аварій, проведення оглядів технічного стану, перевірки показань засобів обліку.	2
	Залежність відмов систем газопостачання від терміну експлуатації.	2
	Нові технології ремонту газопроводів-вводів.	1
	Основні положення «Кодексу газорозподільних систем».	1
	Газонебезпечні роботи.	1
	Організація подачі та обліку витрат газу в житлових будинках.	1
	Захист трубопроводів від корозії.	1
4	<b>Підготовка до екзамену</b>	30
<b>Усього годин</b>		<b>91</b>

## 9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю є усний контроль, письмовий, практична перевірка, а також методи самоконтролю та самооцінювання.

## 10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

*Оцінювання змістового модулю 1. Експлуатація та ремонт внутрішньобудинкових систем*

Максимальна оцінка – 100 балів.

Оцінка складається з:

- оцінювання присутності та роботи студента на лекціях (максимальна кількість – 30 балів);
- оцінювання присутності та роботи студента на практичних заняттях (максимальна кількість – 14 балів);

– оцінювання контрольної роботи (максимальна кількість – 56 балів).

Відвідування студентом лекцій: присутній, активно працював – 2 бали за лекцію; присутній, але не працював – 1 бал; відсутній – 0 балів.

Відвідування студентом практичних занять: присутній, активно працював – 2 бали за практичне заняття; присутній, але не працював – 1 бал; відсутній – 0 балів.

*Контрольна робота* складається з 56 рівнозначних тестових завдань.

Максимальна кількість балів за кожне тестове завдання складає 1 бал:

- за вірну відповідь на тестове завдання студент отримує 1 бал;
- за невірну відповідь на тестове завдання студент отримує 0 балів.

### **З екзамену**

Максимальна оцінка – 100 балів. Екзамен складається з двох рівнозначних теоретичних запитань.

Максимальна кількість балів за кожне теоретичне запитання складає 50 балів:

- за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу, студент одержує 50 балів;
- якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація, студент одержує 37-49 балів;
- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення, студент одержує 24-36 балів;
- студент не повністю розкрив сутність питання, у відповіді допущені грубі помилки – 11-23 бали;
- якщо у відповіді містяться принципові помилки, або повністю відсутня відповідь – 0-10 балів.

**Підсумкова оцінка** визначається як середньоарифметична між оцінкою змістового модуля 1 та екзаменаційною оцінкою.

**Порядок зарахування пропущених занять:** відпрацювання пропущеного заняття (лекції, практичного заняття) здійснюється шляхом підготовки і захисту реферату за відповідною темою. Захист реферату відбувається відповідно до графіку консультацій викладача.

## **11. ПОЛІТИКА КУРСУ**

Політика курсу передбачає відповідальність викладача і студента; прозорість оцінювання; інформування та реалізацію політики академічної доброчесності.

При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти та викладачі діють відповідно до нормативної бази академії.

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу в колективі.

Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.

Передбачається систематичне відвідування студентами аудиторних занять, за винятком поважних причин.

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.

Якщо здобувач вищої освіти був відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультацій викладача.

Порядок зарахування пропущених занять: якщо пропущено лекцію – у формі усного опитування за підготовленим рефератом на відповідну тему, якщо пропущено практичне заняття – у формі виконання індивідуального розрахункового завдання. При цьому враховується причина пропущених занять: якщо заняття пропущене з поважної причини, то

відпрацювання зараховується з коефіцієнтом 1,0; якщо заняття пропущене за відсутністю поважної причини – з коефіцієнтом 0,5.

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами.

Студенти академії мають керуватися у своїй діяльності Кодексом академічної доброчесності Державного вищого навчального закладу «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури» ПЛПМ 0812-001:2018, яким встановлено загальні моральні принципи та правила етичної поведінки.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає:

– самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);

– дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

– посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей інших авторів;

– надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Дотримуємося Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури».

Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.

Якщо студент має сумніви або непевність, що його дії або бездіяльність можуть порушити Кодекс академічної доброчесності Академії, він може звернутися за консультацією до Комісії з питань академічної доброчесності.

## 12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Кравченко В. С. Інженерне обладнання будівель / В. С. Кравченко, Л. А. Саблій, В. І. Давидчук, Н. В. Кравченко. – Київ : Видавничий дім Професіонал, 2008. – 480 с.

2. Якимчук Б. Н. Експлуатація систем теплогазопостачання та вентиляції : навч. посіб. / Б. Н. Якимчук, А. М. Гіроль, Р. М. Россінський. – Рівне : НУВГП, 2012. – 235 с.

3. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель: Навч. посібник / За ред. А.Г. Гавриляка. – Львів: Вид-во Нац. уні-ту «Львівська політехніка». 2006. – 540 с.

4. Жуковський С.С., Лабай В.Й. Системи енергопостачання і забезпечення мікроклімату будинків та споруд. Навч. посібник. – Львів: Астрономогеодезичне товариство, 2000. – 259 с.

5. Кязимов К.Г., Гусев В.Е. Експлуатація и ремонт оборудования систем газоснабжения. – К.: Основа, 2000. – 288 с.

6. Тугай А.М. Правила технічної експлуатації систем тепlopостачання комунальної енергетики України / Тугай А.М., Єнін П.М., Шишко Г.Г. – К.: КДНК, 1999. – 200 с.

7. Шишко Г.Г. Експлуатація и ремонт систем газоснабжения. – К.: Радуга, 1992. – 248 с.

### Допоміжна

1. Шульга Н.А. Ремонт инженерных систем зданий: Уч. пособие – К.: Вища школа, 1991. – 263 с.

2. НПАОП 0.00-1.76-15. Правила безпеки систем газопостачання України. – Х.: Издательство «Форт», 2015. – 92 с.

3. Кодекс газорозподільних систем. – Х.: Видавництво «ІНДУСТРІЯ», 2017. – 280 с.

4. ДБН В.2.5-20: 2018. Газопостачання – К.: Мінрегіон України, 2019. – 109 с.

5. Внутреннее оборудование горячего и холодного водоснабжения и центрального отопления из труб РЕ-Хс (VPE-c), LPE, PVC-C иPVC-U системы KAN-therm. Справочник проектировщика. Современные системы отопления и водоснабжения. – Варшава, фирма KAN 1997. – 81 с.

6. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч. 1. Отопление; под ред И.Г. Старовойра и Ю.И. Шиллера. – 4-е изд. – М.: Стройиздат, 1990. – 344 с.

7. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч. 2. Водопровод и канализация; под ред. И.Г. Старовойра и Ю.И. Шиллера. – 4-е изд. – М.: Стройиздат, 1990. – 247 с.

### 13. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <http://gntb.gov.ua> – Державна науково-технічна бібліотека України
2. <https://library.kpi.ua>
3. <https://library.tntu.edu.ua>
4. <https://www.nung.edu.ua>

Розробник  (В. В. Ткачова)

Гарант освітньої програми  (Т. С. Кравчуновська)

Затверджено на засіданні кафедри опалення, вентиляції, кондиціонування та теплогазопостачання  
Протокол від «26» 08 2020 року № 1