

КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА УПРАВЛІННЯ

Циклова комісія Інженерно – технічних систем та устаткування
(Назва циклової комісії)

Відділення Будівельне
(Назва відділення)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора

з навчальної роботи

Тетяна КОСА Тетяна КОСА

«29» 08 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНО ДИСЦИПЛІНИ

ІНЖЕНЕРНЕ УСТАТКУВАННЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД
(Назва навчальної дисципліни)

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійна програма Монтаж, обслуговування устаткування
і систем газопостачання

Освітньо – професійний ступінь фаховий молодший бакалавр

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерне устаткування будівель і споруд» для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр.

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо-професійна програма Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання

Робочу програму навчальної дисципліни уклали: Денисенко Ольга Едуардівна, викладач спеціальних дисциплін.

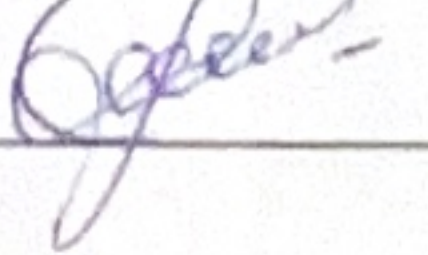
Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерне устаткування будівель і споруд»:

Розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії Інженерно-технічних систем та устаткування:

Протокол № 2 від «27» 08 2025 року

Голова циклової комісії  - **Наталія СОБКОВИЧ**

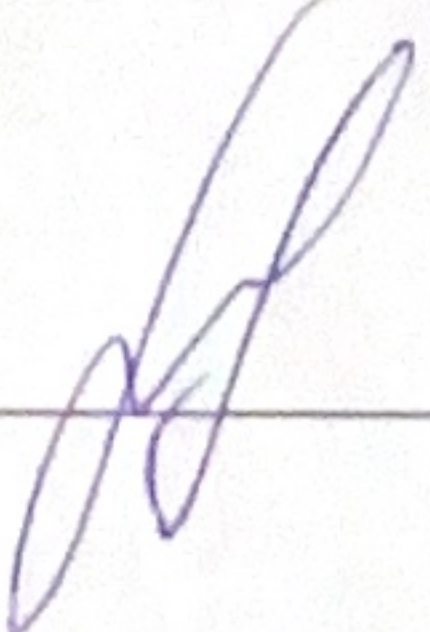
Погоджена

Гарантом освітньо – професійної програми  **Лариса СМОЛЯНЕЦЬ**
«28» 08 2025 року

Розглянуто

методистом коледжу


«28» серпня 2025 року

 **Ірина ТИМОШЕНКО**

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол № 1 від «28» 08 2025 року

Голова методичної ради

 **Тетяна КОСА**

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| | |
|--|--|
| Назва навчальної дисципліни | Інженерне обладнання будівель і споруд |
| Статус | Вібіркова компонента освітньо–професійної програми |
| Форма навчання | денна |
| Мова викладання | українська |
| Кількість кредитів ЄКТС/ годин | 3/90 |
| Індивідуальне завдання (курсний проект, курсова робота) | не передбачено |
| Форма контролю | залік |

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Інженерне обладнання будівель і споруд» є оволодіння необхідним обсягом теоретичних і практичних знань з питань призначення, класифікації, улаштування, основних елементів інженерного обладнання будівель і споруд, набуття практичних вмінь і навичок щодо використання цих знань в галузі будівництва та архітектури.

Завдання навчальної дисципліни «Інженерне обладнання будівель і споруд» полягає в теоретичній і практичній підготовці студентів з питань: - основні положення та вимоги державних стандартів до внутрішніх інженерних систем і обладнання; - класифікації та основні характеристики внутрішніх інженерних систем і обладнання; - принципи вибору внутрішніх інженерних систем і обладнання; - визначення розрахункових параметрів внутрішніх інженерних систем і обладнання для потреб споживача;

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9. Здатність застосовувати базові знання фундаментальних дисциплін в предметній області будівництва та цивільної інженерії, в обсязі необхідному для засвоєння загально-професійних дисциплін.

СК 1. Здатність користуватися нормативно – технічною та довідковою літературою, дотримуватися вимог ДБН та ДСТУ під час проєктування, виконання робіт в галузі будівництва та цивільної інженерії.

СК 2. Здатність читати та виконувати креслення, аналізувати структурну схему будівель, знати роботу окремих типових елементів конструкцій та їх взаємодію.

СК 3. Здатність ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби і конструкції під час проєктування та зведення об'єктів будівництва на основі їх технічних характеристик, властивостей і технології виготовлення.

СК 14. Здатність застосовувати інформаційні системи і технології для професійної діяльності у галузі будівництва та цивільної інженерії.

У результаті вивчення навчальної дисципліни формуються програмні результати навчання відповідно до **ОПП**:

РН 6. Здійснювати пошук інформації, необхідної для знаходження творчих рішень або відповідей на чітко визначені конкретні та абстрактні проблеми, у тому числі за допомогою сучасних інформаційних технологій, ідентифікувати, аналізувати та оцінювати отримані дані.

РН 8. Знати нормативні документи в галузі будівництва, архітектури і управлінської діяльності та грамотно застосовувати їх під час вирішення задач будівництва та цивільної інженерії.

Очікувані результати навчання:

Тема 1. Вентиляція

- знати загальні відомості про вентиляцію.
- розуміти розрахункові параметри повітря у вентиляційному процесі.
- знати вентиляційне обладнання та аксесуари.

- знати призначення та класифікацію систем кондиціонування повітря.

Тема 2. Газопостачання

- знати постачання населенню газоподібного палива.
- знати склад та основні властивості горючих газів.
- розуміти основи розрахунку систем газопостачання

Тема 3. Водопостачання

- знати основні відомості про водопостачання.
- розуміти системи та схеми водопостачання
- знати основи проектування систем водопостачання.

Тема 4. Водовідведення

- розуміти системи та схеми каналізації.
- знати загальні відомості про каналізацію.

Тема 5. Опалення

- знати загальні відомості про опалення будівель.
- розуміти класифікацію систем опалення.
- знати опалювальні прилади.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕМА 1. Вентиляція

Загальні відомості про вентиляцію. Характеристика повітряного середовища приміщень. Стан повітряного середовища в приміщенні. Комплекс обладнання і устаткування, призначеного для створення в приміщенні чистого повітряного середовища. Вентиляційні системи. Характеристика повітря в приміщенні. Температура повітря. Вологість повітря. Гігієнічні вимоги до вентиляції приміщень. Класифікація систем вентиляції Система вентиляції. Класифікація систем вентиляції. Основні елементи вентиляційних систем. Природна вентиляція. Механічна вентиляція. Схема систем вентиляції. Вентиляційне устаткування. Елементи вентиляційного устаткування. Будова пристроїв для забору зовнішнього повітря. Визначення вентилятора. Призначення вентиляторів. Загальні відомості про кондиціонування повітря. Призначення та класифікація систем кондиціонування повітря.

Устаткування центральної системи кондиціювання повітря. Місцеві автономні кондиціонери.

ТЕМА 2. Газопостачання

Постачання населенню газоподібного палива. Викоритання газу в виробничих процесах. Газопроводи. Класифікація газопроводів. Використання запірних пристроїв. Вимикаючі пристрої. Елементи влаштування та схеми газових мереж. Прокладання газопроводу в населеному пункті. Вибір траси та матеріалу труб підземних газопроводів. Газопроводи із поліетеленових труб. Газова апаратура, вимоги до її розміщення. Побутова газова апаратура. Підготовчі роботи. Виконання робіт при пуску газу.

ТЕМА 3. Водопостачання

Джерела водопостачання. Відомості про підземні води. Відомості про поверхневі водні джерела. Вимоги до якості води. норми споживання води. Системи пожежогасіння. Арматура для водопровідних магістральних мереж. Внутрішні водопровідні мережі. Схеми і обладнання холодного водопостачання. Обладнання вводів. Облік витрат води. Системи і схеми гарячого водопостачання. Пристрої для нагріву води. Схема приготування гарячої води з допомогою бойлера і однофункціонального котла.

ТЕМА 4. Водовідведення

Загальні відомості про каналізацію. Призначення каналізації, види стічних вод. Очисні споруди, умови спуску стічних вод у водоймищах. Зовнішні та внутрішні мережі каналізації. Схеми зовнішніх каналізації. Схеми внутрішньої каналізації.

ТЕМА 5. Опалення

Загальні відомості про опалення будівель. Мікроклімат приміщень. Тепловий режим будинків. Класифікація систем опалення. Системи водяного опалення. Опалювальні прилади. Види і конструкції опалювальних приладів. Розрахунок опалювальних приладів. Системи поквартирного опалення. Газове опалення. Електричне опалення. Способи підключення системи опалення до теплових мереж.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Денна форма навчання

| № заняття | Назви тем | Кількість годин | | | | | | Рекомендовані джерела інформації |
|------------------------------------|---|----------------------|--------------|-------------|-------------------|----------|----------|----------------------------------|
| | | Денна форма навчання | | | | | | |
| | | усього | у тому числі | | | | | |
| лекції | практичні | | лабораторні | семінарські | самостійна робота | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| III рік навчання, V семестр | | | | | | | | |
| | Тема 1. Вентиляція та кондиціонування повітря | 16 | 8 | 2 | - | 2 | 4 | |
| 1. | 1.1 Призначення та завдання вентиляції у будівлях і спорудах. 1.2 Санітарно-гігієнічні вимоги до повітрообміну та мікроклімату. | 2 | 2 | - | - | - | - | (О.4) стор.295-301 |
| 2. | 1.3 Класифікація систем вентиляції 1.4 Загальнообмінна та місцева вентиляція. Системи аварійної вентиляції. | 2 | 2 | - | - | - | | (О.4) стор.301-312 |
| 3. | 1.5 Схеми вентиляції житлових, громадських і виробничих будівель. 1.6 Обладнання вентиляційних систем: вентилятори, повітроводи, фільтри, решітки, шумоглушники. | 4 | - | 2 | - | - | 2 | (О.4) стор.301-312 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|--------------------|
| 4. | 1.7 Кондиціонування повітря. 1.8 Види кондиціонерів. | 2 | - | - | - | 2 | - | (О.4) стор.312-332 |
| 5. | 1.9 Енергоефективність у вентиляції: рекуперація тепла, системи автоматизації. | 2 | 2 | - | - | - | | (О.4) стор.332-354 |
| 6. | 1.10 Монтаж та експлуатація вентиляційних систем. 1.11 Правила техніки безпеки та пожежної безпеки при експлуатації вентиляційних мереж. | 4 | 2 | - | - | - | 2 | (О.4) стор.332-354 |
| | Тема 2. Газопостачання | 14 | 8 | - | - | 2 | 4 | |
| 7. | 2.1 Призначення та значення газопостачання у житлових будівлях. 2.2 Класифікація систем газопостачання | 4 | 2 | - | - | - | 2 | (О.4) стор.269-274 |
| 8. | 2.3 Джерела газопостачання та зовнішні мережі. 2.4 Внутрішні системи газопостачання. | 2 | 2 | - | - | - | - | (О.4) стор.274-287 |
| 9. | 2.5 Газові прилади і установки. | 2 | 2 | - | - | - | - | (О.4) стор.274-287 |
| 10. | 2.6 Газова апаратура вимоги до її розміщення. 2.7 Експлуатація та технічне обслуговування. | 4 | - | - | - | 2 | 2 | (О.4) стор.274-287 |
| 11. | 2.8 Безпека систем газопостачання. 2.9 Сучасні тенденції та новітні технології. | 2 | 2 | - | - | - | - | (О.4) стор.287-295 |
| | Тема 3. Водопостачання | 24 | 10 | 2 | - | 4 | 8 | |
| 12. | 3.1 Загальні відомості про системи водопостачання. Класифікація. 3.2 Джерела та схеми водопостачання. | 2 | 2 | - | - | - | - | (О.2) стор.8-24 |
| 13. | 3.3 Санітарні вимоги до питної води. Нормативи якості води. | 4 | 2 | - | - | - | 2 | (О.2) стор. 24-39 |
| 14. | 3.4 Насосні станції та обладнання для подачі води. 3.5 Системи водопостачання: схеми, принципи роботи. | 4 | - | - | - | 2 | 2 | (О.4) стор.39-56 |

| | | | | | | | | |
|-----|---|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|--------------------|
| 15. | 3.6 Внутрішні системи водопостачання будівель. 3.7 Матеріали та обладнання для трубопроводів водопостачання. 3.8 Трасування водопровідних мереж всередині будинку.. | 4 | 2 | - | - | - | 2 | (O.4) стор.120-135 |
| 16. | 3.9 Системи холодного і гарячого водопостачання. Особливості монтажу систем холодного водопостачання. | 2 | - | 2 | - | - | - | (O.4) стор.137-177 |
| 17. | 3.10 Особливості влаштування систем гарячого водопостачання. | 2 | 2 | - | - | - | - | (O.4) стор.56-85 |
| 18. | 3.11 Пристрої для нагріву водию. 3.12 Схема приготування гарячої води з допомогою бойлера | 4 | - | - | - | 2 | 2 | (O.4) стор.85-120 |
| 19 | 3.13 Енергозбереження у системах водопостачання. 3.14 Експлуатація,обслуговування систем водопостачання. | 2 | 2 | - | - | - | - | |
| | Тема 4. Водовідведення | 14 | 8 | - | - | 2 | 4 | |
| 20. | 4.1 Загальні відомості про каналізацію. 4.2 Призначення каналізації. | 2 | 2 | - | - | - | - | (O.2) стор.233-249 |
| 21. | 4.3 Каналізаційні мережі. 4.4 Види стічних вод | 4 | - | - | - | 2 | 2 | (O.2) стор.249-256 |
| 22. | 4.5 Системи та основні елементи внутрішньої каналізації. | 2 | 2 | - | - | - | - | (O.2) стор.256-266 |
| 23. | 4.6 Водостоки будинків .4.7 Системи примусової каналізації | 4 | 2 | - | - | - | 2 | (O.2) стор.266-276 |
| 24. | 4.8 Труби та фасонні частини. 4.9 Основні положення з експлуатації | 2 | 2 | - | - | - | - | (O.2) стор.276-286 |
| | Тема 5. Опалення | 22 | 10 | 2 | - | 4 | 4 | |
| 25. | 5.1 Загальні відомості про опалення будівель. . | 2 | 2 | - | - | - | - | (O.4) стор.218-227 |

| | | | | | | | | |
|--------------|---|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|--------------------|
| 26. | 5.2 Тепловий режим будинків. 5.3 Класифікація систем опалення. | 4 | 2 | - | - | - | 2 | (О.4) стор.218-227 |
| 27. | 5.4 Теплогенератори та джерела тепла | 2 | 2 | - | - | - | - | (О.4) стор.218-227 |
| 28. | 5.5 Водяне, парове, повітряне, електричне опалення: (принцип роботи, схеми, сфери застосування) | 4 | - | - | - | 2 | 2 | (О.4) стор.234-248 |
| 29. | 5.6 Системи центрального та автономного опалення. 5.7 Радіатори, конвектори, теплі підлоги: види та особливості. 5.8 Термостати та програмовані регулятори. Системи «розумного будинку» для управління опаленням. | 2 | - | 2 | - | - | - | (О.4) стор.256-269 |
| 30. | 5.9 Приєднання теплоспоживачів до теплових мереж. | 2 | 2 | - | - | - | - | (О.4) стор.256-269 |
| 31. | 5.10 Енергоефективності сучасні технології в опаленні | 2 | 2 | - | - | - | - | (О.4) стор.269-278 |
| 32. | 5.11 Експлуатація та обслуговування системи опалення. Сучасні тенденції. Використання відновлюваних джерел енергії. Інтеграція систем опалення з вентиляцією та кондиціонуванням. | 2 | - | - | - | 2 | - | (О.4) стор.278-288 |
| Разом | | 90 | 44 | 6 | - | 14 | 26 | |

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. Предмет, завдання та структура курсу «Інженерне устаткування будівель та споруд».
2. Класифікація інженерних систем будівель.
3. Нормативна база проєктування інженерного, устаткування
Водопостачання і каналізація
4. Джерела водопостачання та їх характеристика.
5. Принципові схеми зовнішніх і внутрішніх систем водопостачання.
6. Вимоги до якості питної води та методи її очищення.
7. Види каналізаційних систем: побутова, виробнича, зливова.
8. Складові елементи внутрішньої каналізації.
9. Призначення, класифікація та складові систем опалення.
10. Джерела тепlopостачання.
11. Види систем опалення.
12. Прилади опалення та їх характеристики.
- Вентиляція і кондиціонування
13. Призначення та класифікація систем вентиляції.
14. Природна, механічна та комбінована вентиляція.
15. Припливні, витяжні та місцеві системи вентиляції.
16. Кондиціонування повітря: принципи, обладнання, сфери застосуван
17. Джерела газопостачання та їх характеристики.
18. Зовнішні та внутрішні системи газопостачання.
19. Газова арматура та обладнання.
20. Правила безпеки при експлуатації систем газопостачання.

6. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Технології навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, складання реферату);
- відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (розв'язання завдань);
- індивідуальна робота.

Методи оцінювання:

- усне або письмове опитування;
- тестування;
- доповіді;
- презентації результатів виконаних завдань;
- залік.

7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

7.1 Шкала оцінювання результатів навчання за національною системою:

| Національна шкала | Теоретична підготовка | Практичні уміння та навички |
|-----------------------|--|--|
| «Відмінно» | Здобувач освіти глибоко і системно володіє теоретичними знаннями з інженерного устаткування будівель і споруд; уміє самостійно аналізувати, проектувати й вирішувати практичні задачі; демонструє творчий підхід, аргументовані та точні відповіді, вільно користується нормативною документацією. | Здобувач освіти вільно володіє практичними прийомами роботи. <ul style="list-style-type: none"> • Уміє самостійно виконувати практичні завдання з інженерного обладнання (опалення, вентиляція, водопостачання, каналізація, газопостачання). • Уміє обґрунтовувати вибір обладнання та технологій. • Виконує завдання творчо, раціонально й у повному обсязі. |
| «Добре» | Знання повні та правильні, допускаються незначні неточності; здобувач освіти упевнено застосовує знання для вирішення типових завдань; відповіді логічні та аргументовані; володіння нормативами і розрахунковими методами достатньо впевнене. | Здобувач освіти засвоїв основні практичні навички та застосовує їх у роботі. <ul style="list-style-type: none"> • Завдання виконує правильно, але допускає незначні неточності (у розрахунках, оформленні креслень чи доборі обладнання). • Потребує незначної допомоги викладача для виправлення помилок. • Демонструє вміння застосовувати знання, але без глибокої творчої ініціативи. |
| «Задовільно» | Знання неповні, але достатні для розуміння основних положень курсу; здобувач освіти здатний виконати стандартні завдання з допомогою викладача; відповіді поверхневі, містять неточності; слабе орієнтування у нормативній базі. | Здобувач освіти виконує лише частину практичних завдань. <ul style="list-style-type: none"> • Допускає суттєві помилки в доборі обладнання, розрахунках чи схемах. • Потребує постійної допомоги викладача. • Знання та навички обмежені відтворенням найпростіших операцій. |
| «Незадовільно» | Матеріал практично не засвоєний; відповіді відсутні або неправильні; здобувач освіти не володіє термінологією та методами; нездатний вирішувати завдання з дисципліни. | Здобувач освіти не володіє основними практичними навичками. <ul style="list-style-type: none"> • Не може виконати навіть просте практичне завдання самостійно. • Не розуміє принципів роботи інженерного обладнання будівлі |

7.2 Шкала оцінювання результатів навчання за системою ЄКТС:

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ECTS | |
|--|-------------------------------|-----------------------|---|
| | | Оцінка | Пояснення |
| 90-100 | відмінно | A | Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок) |
| 82-89 | добре | B | Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками) |
| 74-81 | | C | Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю недоліків) |
| 64-73 | задовільно | D | Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків) |
| 60-63 | | E | Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям) |
| 35-59 | незадовільно | FX | Незадовільно (з можливістю повторного складання) |
| 1-34 | | F | Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни) |

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні джерела інформації:

1. Шульга М.О., Шушляков Д.О., Усик Г.А. Інженерне обладнання будівель. Навчальний посібник. Харків: ХНАМГ, 2011. – 344 с.
2. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Зінич П.Л. Санітарно-технічне обладнання будинків. – К.: Кондор, 2007. – 457 с.
3. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель. Навчальний посібник. / за ред. Гавриляка А.Г. – Львів: Львівська політехніка, 2006. – 540 с.
4. Кравченко В.С., Саблій Л.А., Давидчук В.І., Кравченко Н.В., Інженерне обладнання будинків: Підручник К: Видавничий дім «Професіонал», 2008- 480с.
5. Кравченко В.С., Проценко С.Б., Кравченко Н.В. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2016. 495с
6. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель : навч. посібник / В. С. Кравченко, С. Б. Проценко, Н. В. Кравченко ; за ред. В. С. Кравченка. 3-є вид., доп. і актуалізоване. Рівне : НУВГП, 2016. 495 с.
7. Інженерне та технологічне обладнання будівель у готельному та ресторанному господарстві : опорний конспект лекцій. / Уклад. І. І. Тарасенко. Київ : КНТЕУ, 2016. 150 с. [URL:

Допоміжні джерела інформації:

1. Перелік чинних в Україні нормативних документів у галузі будівництва та промисловості будівельних матеріалів станом на 1 січня 2011 року : під ред. Т.І. Власюка. - К.: НВПІ «Інтерукраїна- софт», 2011. - 263 с.
2. Покотилів В.В. Системи водяного опалення / Покотилів В.В. – Вена: «HERZ Armaturen», 2008. – 160 с.
3. ДСТУ БВ. 2,5-34:2007. Інженерне обладнання будинків і споруд. Загальні технічні умови. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2007
4. ДСТУ БА 2.2-12:2015. Державні стандарти України Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні: Вид. офіц. Київ:

Мінрегіонбуд України, 2015

5. Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання. Наукове видання КНУБА, 2001-2017

Інформаційні ресурси:

1. <https://www.vaillant.ua/dlia-klientiv/korisna-informatsia/understand-heating-system/>
2. https://termos.ua/uk/?gclid=CjwKCAjw8rW2BhAgEiwAoRO5rGIK0I-10zsyzxb20Z0KIgB9CtrT_imi5thhsVmR58pYhQXaZTEfthoCaIEQAvD_BwE
3. https://vulkan-group.com.ua/?gad_source=1&gclid=CjwKCAjw8rW2BhAgEiwAoRO5rBmOUHfmeop_sMj67IWBWMDdGoalLDrggLU3s42rmhhICCjAQ5dyjRoCT8cQAvD_BwE
4. <https://www.special-networks.com.ua/services/proektuvannya-merezh-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/>

9. ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ

| Навчальний рік | Зміст внесених змін та доповнень | Номер протоколу засідання циклової комісії | Підпис голови циклової комісії |
|-----------------------|---|---|---------------------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |