



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ДИЗАЙНУ І МИСТЕЦТВ

Факультет	Дизайн середовища	Рівень вищої освіти	перший (бакалавр)
Кафедра	Архітектури	Рік навчання	4-й
Галузь знань	02 Культура і мистецтво	Вид дисципліни	вибіркова
Спеціальність	022 Дизайн	Семестри	Весняний 8

ІНЖЕНЕРНО-КОМУНІКАЦІЙНЕ ОБЛАДНАННЯ СЕРЕДОВИЩА

Семестр весняний: 26 січня — 4 квітня 2025_26 навч. року

Викладач	Бондарчук Іван Геннадійович канд. техн. наук, доцент кафедри Архітектури, професор ХДАДМ
E-mail	bondarchuk.ivan@ksada.org
Заняття	За розкладом, Переважно дистанційно на платформі Google Classroom
Консультації	Вівторок 12.20-13.00 (3 корпус, ауд. №305 або дистанційно)
Адреса	61002, Харків, вул. Мистецтв, 8, корпус 2, поверх 3, ауд. 303 057 706-02-46 (кафедра «Архітектури»)

КОМУНІКАЦІЯ З ВИКЛАДАЧЕМ

Поза заняттями офіційним каналом комунікації з викладачем є електронні листи і тільки у робочі дні до 18.00. Умови листування: 1) в темі листа обов'язково має бути зазначена назва дисципліни (скорочено — ІнжОбл); 2) в полі тексту листа позначити, хто звертається — анонімні листи розглядатися не будуть; 3) файли підписувати таким чином: прізвище_ завдання. Розширення: текст — doc, docx, ілюстрації — jpeg, pdf. Консультації з викладачем в стінах академії відбуваються у визначені дні та години. В несприятливих умовах (Covid-карантину, бойові дії) передбачено проведення On-line консультацій і групових відео-конференцій на платформі Google Classroom. Питання і повідомлення у групі Telegram. В окремих випадках (за умови домовленості з викладачем) можливе спілкування через Viber.

ПЕРЕДУМОВИ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовою для вивчення дисципліни «Інженерно-комунікаційне обладнання середовища» є певний обсяг знань з циклу природничих дисциплін.

НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Навчальною базою дисципліни «Інженерно-комунікаційне обладнання середовища» є матеріали теоретичного та методичного характеру, складені та систематизовані за авторською методикою укладача силабуса, доцента Бондарчука І.Г.

Навчання здійснюється на основі поєднання традиційного методу навчання: лекції у формі презентацій, практичні заняття і самостійна робота. Характер і склад дисципліни передбачає необхідність методичних рекомендацій традиційного типу, а також студентам надається перелік рекомендованої для опрацювання основної та додаткової літератури.

Дисципліна викладається українською мовою. Застосування інших мов (англійської, німецької) передбачено у випадку тлумачення першоджерел певних положень, дефініцій, спеціальних термінів, а також при індивідуальному спілкуванні з іноземними студентами.

ПОСИЛАННЯ НА МАТЕРІАЛИ

Додаткові навчально-інформаційні матеріали, у тому числі актуальні розробки з інженерного обладнання, дані про авторів, дизайнерські школи, творчі групи і т.ін. можна переглянути у мережі Інтернет. Відповідні посилання на потрібний сайт (Link – код в HTML або РНР документі) надаються викладачем під час занять, або за проханням студентів після закінчення лекції, а також в процесі електронного листування.

НЕОБХІДНЕ ОБЛАДНАННЯ

Характер дисципліни передбачає застосування обладнання двох типів: *аудиторного* (меблі, штучне освітлення, демонстраційні дошки, проекційне обладнання, екран) та *власного* (ноутбуки, електронні графічні планшети, що належать студентам). Навчальні завдання, студенти можуть виконувати як від руки так і за допомогою комп'ютерних програм. Вибір програм здійснюється студентом самостійно, з урахуванням технічних можливостей ПК, рівня опанування програми. В несприятливих умовах (Covid-карантину, бойові дії) необхідно обладнання для проведення On-line консультацій і групових відео-конференцій на платформі Google meet.

МЕТА Й ЗАДАЧІ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни «Інженерно-комунікаційне обладнання середовища» є формування у студентів знань та навичок у сфері проектування, вибору, інтеграції та експлуатації інженерно-комунікаційного обладнання в архітектурному середовищі. Дисципліна спрямована на забезпечення розуміння принципів роботи систем водопостачання, водовідведення, електропостачання, вентиляції, опалення та кондиціонування в контексті дизайнерських рішень середовища.

Завдання навчальної дисципліни:

1. Ознайомлення з основними типами інженерних систем:
 - вивчення систем водопостачання та водовідведення;
 - розуміння принципів функціонування систем опалення, вентиляції та кондиціонування (ОВК);
 - ознайомлення з системами електропостачання, освітлення та слабкострумових мереж.
2. Вивчення принципів проектування та монтажу:
 - ознайомлення з вимогами до проектування інженерних мереж у житлових і громадських будівлях;
 - засвоєння правил вибору обладнання відповідно до технічних, естетичних та екологічних параметрів.
3. Формування практичних навичок:
 - розробка схем розміщення інженерних систем на планах об'єктів;
 - проектування інтеграції інженерних мереж у дизайн-проекти середовища;
 - створення креслень для комунікаційного обладнання.
4. Розуміння нормативно-правової бази:
 - вивчення основних будівельних норм та стандартів (ДБН, ДСТУ);
 - ознайомлення з правилами експлуатації та безпеки інженерних систем.
5. Впровадження інноваційних рішень:

- використання сучасних технологій автоматизації та "розумного будинку";
 - застосування енергоефективного та екологічного обладнання.
6. Розвиток міждисциплінарного підходу:
- інтеграція знань з інших дисциплін, зокрема будівництва, екології та дизайну;
 - вміння адаптувати інженерні рішення до художніх концепцій дизайну середовища.
7. Оцінка економічної доцільності:
- аналіз витрат на проектування, встановлення та експлуатацію інженерних систем;
 - розгляд варіантів оптимізації ресурсів.

КОМПЕТЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ І ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ, ЯКІ МАЮТЬ БУТИ СФОРМОВАНІ В РЕЗУЛЬТАТІ ОСВОЄННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Програмні компетентності	Програмні результати навчання
<u>Загальні компетентності (ЗК):</u> 01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 04. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних Джерел 07. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності.	01. Застосовувати набуті знання і розуміння предметної області та сфери професійної діяльності у практичних ситуаціях. 03. Збирати та аналізувати інформацію для обґрунтування дизайнерського проекту, застосовувати теорію і методику дизайну, фахову термінологію (за професійним спрямуванням), основи наукових досліджень.
<u>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):</u> 04. Здатність застосовувати навички проектної графіки у професійній діяльності.	

ОПИС І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна вивчається протягом одного семестру 4-го курсу (3 кредити ECTS, 90 навчальних годин, з них: аудиторні лекційні (10 годин), практичні заняття (40 годин), самостійна робота (40 годин). Структура дисципліни складається з 2-х змістовних модулів та 7 тем.

Програмна задача кожного модулю полягає у наданні викладачем та опануванні студентами теоретичних і практичних знань щодо принципу роботи, підбору і розрахунку інженерних систем і окремого обладнання.

Рубіжна перевірка рівня і якості отриманих знань здійснюється у процесі практичних занять та за результатами виконання графічно-розрахункових завдань, підсумкова – під час заліку.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1. Інженерно-комунікаційне обладнання середовища

Змістовий модуль 1. Водопостачання, водовідведення, вентиляція

Тема 1. Основи інженерно-комунікаційного обладнання.

Загальні поняття, класифікація інженерних систем. Принципи проектування інженерних мереж в архітектурному просторі. Нормативні вимоги до комунікаційних систем.

Тема 2. Системи водопостачання та водовідведення.

Типи систем водопостачання: централізовані та автономні. Системи каналізації: класифікація та основи проектування. На що звернути увагу дизайнеру.

Тема 3. Системи вентиляції та кондиціонування повітря, їх класифікація та область застосування. На що звернути увагу дизайнеру.

Особливості роботи та основи розрахунку. Конструктивні елементи основного обладнання вентиляційних систем та систем кондиціонування та вимоги до зовнішнього оформлення цих систем. Рекуперація (утилізація) тепла. На що звернути увагу дизайнеру.

Змістовий модуль 2. Опалення, енергопостачання, енергозбереження

Тема 4. Опалювальні системи.

Мікроклімат приміщень. Тепловий режим будинків. Види опалення: водяне, електричне, повітряне. Класифікація, характеристика та основні елементи систем опалення. Схеми систем та обладнання централізованого опалення. Вимоги щодо влаштування систем опалення у будівлях. Основні теплотехнічні розрахунки. Розрахунок теплових втрат будівлі та підбір обладнання. Альтернативні види опалюючих систем. На що звернути увагу дизайнеру.

Тема 5. Електричні системи та освітлення.

Основи проектування електропостачання. Типи освітлювальних приладів та їх інтеграція у дизайн середовища. Основні елементи та вимоги до влаштування. Автоматизація та сигналізація систем інженерного обладнання. Поняття розумного будинку. На що звернути увагу дизайнеру.

Тема 6. Енергозбереження будівель.

Заходи з енергозбереження у будівлях. Енергоефективні будинки. Існуючий стан забезпечення енергоефективності інженерних систем. Термомодернізація будівель і споруд. На що звернути увагу дизайнеру.

ФОРМАТ ДИСЦИПЛІНИ

Теми розкриваються шляхом лекційних та практичних занять. Лабораторні заняття не передбачені. Самостійна робота студентів спрямована на закріплення тем лекційних та практичних занять. Зміст самостійної роботи складає поглиблене вивчення наданого матеріалу, пошук додаткової інформації, та виконанні графічно-розрахункових завдань.

ФОРМАТ СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

Підсумковою формою контролю опанування і закріплення знань з дисципліни є залік. Для отримання допуску до заліку достатньо пройти рубіжні етапи контролю у формі виконання графічно-розрахункових завдань,

РОЗПОДІЛ БАЛІВ

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий тест (Диф. залік)	Сума Балів (max)
Змістовний модуль 1			Змістовний модуль 2			
Графо- розрахунко ва робота 1 Т1 15	Графо- розрахунко ва робота 2 Т2 15	Графо- розрахунко ва робота 3 Т3 15	Графо- розрахунко ва робота 4 Т4 15	Графо- розрахунко ва робота 5 Т5 15	25	100

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	пр.	лаб.	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1. Інженерно-комунікаційне обладнання середовища						
Змістовий модуль 1.						
Водопостачання, водовідведення, вентиляція						
Тема 1. Основи проектування інженерно-комунікаційного обладнання. Загальні поняття, класифікація інженерних систем. Принципи проектування інженерних мереж в архітектурному просторі. Нормативні вимоги до комунікаційних систем.	15	1	4			10
Тема 2. Системи водопостачання та водовідведення. Типи систем водопостачання: централізовані та автономні. Системи каналізації: класифікація та основи проектування. На що звернути увагу дизайнера.	16	2	4			10
Тема 3. Системи вентиляції та кондиціювання повітря. Особливості роботи та основи розрахунку. Конструктивні елементи основного обладнання вентиляційних систем та систем кондиціювання та вимоги до зовнішнього оформлення цих систем. Рекуперація (утилізація) тепла. На що звернути увагу дизайнеру.	16	2	4			10
Разом за змістовим модулем 1	47	5	12			30
Змістовий модуль 2.						
Опалення, енергопостачання, енергозбереження						
Тема 4. Опалювальні системи. Мікроклімат приміщень. Тепловий режим будинків. Види опалення: водяне, електричне, повітряне. Класифікація, характеристика та основні елементи систем опалення. Схеми систем та обладнання централізованого опалення. Вимоги щодо влаштування систем опалення у будівлях. Основні теплотехнічні розрахунки. Розрахунок теплових втрат будівлі та підбір обладнання. Альтернативні види опалюючих систем. На що звернути увагу дизайнеру.	16	2	4			10
Тема 5. Електричні системи та освітлення. Основи проектування електропостачання. Типи освітлювальних приладів та їх інтеграція у дизайн середовища. Основні елементи та вимоги	21	2	4			15

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	пр.	лаб.	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
до влаштування. Автоматизація та сигналізація систем інженерного обладнання. Поняття розумного будинку. На що звернути увагу дизайнеру.						
Тема 6. Енергозбереження будівель. Заходи з енергозбереження у будівлях. Енергоефективні будинки. Існуючий стан забезпечення енергоефективності інженерних систем. Термо модернізація будівель і споруд. На що звернути увагу дизайнеру.	6	1				5
Разом за змістовим модулем 2	43	5	8			30
Всього годин	90	10	20			60

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Тема	Назва теми	Кількість годин
Тема 1	Графічна № 1. Схема розташування інженерних мереж у квартирі.	4
Тема 2	Графічна № 2. Графічний розріз із позначенням водопостачання та водовідведення у малоповерховій будівлі.	4
Тема 3	Графічна № 3. Схема вентиляції у громадському приміщенні.	4
Тема 4	Графічна № 4. План системи радіаторного опалення для офісного приміщення.	4
Тема 5	Графічна № 5. Схема електричних точок (розетки, вимикачі, світильники) для житлової кімнати.	4
	Всього годин	20

СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ

Не передбачено.

САМОСТІЙНА РОБОТА

Назва теми	Кількість годин
Тема 1. Основи інженерно-комунікаційного обладнання.	10
Тема 2. Системи водопостачання та водовідведення.	10
Тема 3. Системи вентиляції та кондиціонування повітря.	10

Тема 4. Опалювальні системи.	10
Тема 5. Електричні системи та освітлення.	15
Тема 6. Енергозбереження будівель.	5
Всього годин	60

ПРАВИЛА ВИКЛАДАЧА

На проведення занять з дисципліни розповсюджуються загально прийняті норми і правила поведінки, затверджених положеннями про Вищу школу.

Дисциплінарна та організаційна відповідальність. Викладач несе відповідальність за координацію процесу занять, а також створення атмосфери, сприятливої до відвертої дискусії із студентами та пошуку необхідних питань з дисципліни. Особливу увагу викладач повинен приділити досягненню програмних результатів навчання дисципліни. В разі необхідності викладач має право на оновлення змісту навчальної дисципліни на основі інноваційних досягнень і сучасних практик у відповідній галузі, про що повинен попередити студентів. Особисті погляди викладача з тих чи інших питань не мають бути перешкодою для реалізації студентами процесу навчання.

Викладач повинен створити безпечні та комфортні умови для реалізації процесу навчання особам з особливими потребами здоров'я (в межах означеної аудиторії). Міжособистісна відповідальність. У разі відрядження, хвороби тощо викладач має право перенести заняття на вільний день за попередньою узгодженістю з керівництвом та студентами. Про дату, час та місце проведення занять викладач інформує студентів через старосту групи.

В несприятливих умовах (пандемії Covid-19, бойові дії) можливо застосування особливих форм навчального процесу, у тому числі в режимі On-line консультацій та відео-конференцій.

ПРАВИЛА СТУДЕНТА

Вітається власна думка студентів з теми заняття, активне обговорювання і відстоювання авторської позиції. Разом із тим під час занять не допускаються дії, які порушують порядок і заважають навчальному процесу, у тому числі користування мобільними телефонами для розмов, запізнення на заняття без поважних причин, не реагування на зауваження викладача.

ПОЛІТИКА ВІДВІДУВАНOSTІ

Недопустимі пропуски занять без поважних причин (причини пропуску мають бути підтверджені необхідними документами або попередженням викладача). Не вітаються запізнення на заняття. У разі пропуску занять, студент має самостійно опрацювати матеріали тем і підтвердити їх опанування відповідними записами у конспекті, а також відповідями на ключові запитання з боку викладача. Якщо під час рубіжного контролю студент відсутній, він втрачає право отримати бали за роботу. Довгострокова відсутність студента на заняттях без поважних причин дає підстави для незаліку.

ПОЛІТИКА ЩОДО ДЕДЛАЙНІВ ТА ПЕРЕСКЛАДАННЯ

Якщо здобувач освіти має заборгованості та ліквідує їх відповідно до графіку перескладання, його роботи оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Подовження термінів складання робіт може відбуватись із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Студенти зобов'язані дотримуватися правил академічної доброчесності (у своїх доповідях, у концептуальному рішенні проектної пропозиції тощо). Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. Якщо під час рубіжного контролю

студент відсутній, він втрачає право отримати бали за роботу. Наступним кроком рубіжного контролю є отримання хвостівки із вказаною датою перездачі.

Корисні посилання: <https://законодавство.com/zakon-ukrajiny/stattya-akademichna-dobrochesnist-325783.html>

<https://saiup.org.ua/novyny/akademichna-dobrochesnist-shho-v-uchniv-ta-studentiv-na-dumtsi/>

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ:

- загальні критерії оцінювання

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється за стобальною шкалою. Позитивними вважаються оцінки 60 балів і більше, які використовуються для зарахування кредитів за кожним компонентом (кредитним модулем) навчального плану відповідно до результатів підсумкового контролю. Формою контролю є залік. Для отримання заліку необхідно виконати 5 графічно-розрахункових робіт і здати підсумковий теоретичний тест;

- критерії оцінювання практичних занять

Оцінюються графічно-розрахункові роботи.

- критерії оцінювання самостійної роботи

Оцінюється відповідність знань при виконанні графічно-розрахункових робіт і теоретичні питання які винесені на підсумковий тест

- критерії оцінювання модульного контролю

Оцінюється повнота і правильність відповіді на теоретичні і практичні завдання в модульних контрольних роботах

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
64-74	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

СИСТЕМА БОНУСІВ

При виставленні підсумкової оцінки передбачена можливість додаткових балів, у тому числі: за творчу активність студента, що наочно проявилася в підготовці студентських наукових робіт, участі в Олімпіаді, конкурсі, виставці, конференції. Максимальна кількість балів - 10.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА

1. Капцова Н. І. Інженерне обладнання будівель : конспект лекцій для студентів денної та заочної форм навчання освітнього рівня «бакалавр» спеціальності 241 – Готельно-ресторанна справа / Н. І. Капцова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 135 с.
2. Мироненко О.А. Системи водопостачання та водовідведення: навч. посіб. / О.А. Мироненко, І.В. Орлов. – К.: Вид. дім "Кондор", 2016. – 208 с.
3. Соколюк Т.М. Водопостачання та водовідведення: екологічні аспекти: навч. посіб. / Т.М. Соколюк, О.С. Лях. – Тернопіль: ТНТУ, 2019. – 180 с.
4. Ковальчук І.О. Системи "розумний будинок": сучасні технології: навч. посіб. / І.О. Ковальчук. – Львів: ЛНТУ, 2021. – 210 с.

ДОПОМІЖНА

1. Заруба В.І. Опалення, вентиляція та кондиціонування: навч. посіб. / В.І. Заруба. – Львів: Видавництво ЛНУ, 2018. – 300 с.
2. Кравченко В. С., Проценко С. Б., Кравченко Н. В. Розрахунок систем інженерного обладнання будівель : Навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2016.
3. Червінський В.А. Системи електропостачання будівель: навч. посіб. / В.А. Червінський. – К.: Техніка, 2013. – 192 с.
4. Кузьмін О. В. Інженерне обладнання будівель : навч. посіб. / О.В. Кузьмін. - Донецьк : ДонНУЕТ, 2014. - 248 с.
5. Білецький В.С. Енергозбереження в інженерних системах будівель: навч. посіб. / В.С. Білецький, П.І. Орленко. – Харків: НТУ "ХПІ", 2017. – 240 с.
6. Савченко М.В. Інженерні системи будівель: навч. посіб. / М.В. Савченко, В.І. Кутовий. – К.: Вища школа, 2014. – 256 с.
7. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина 1 Проектування. Ч. II. Будівництво. [Чинний від 2013-03-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2013.
8. ДСТУ Б В.2.5-34:2007. Інженерне обладнання будинків і споруд. Сміттєпроводи житлових і громадських будинків. Загальні технічні умови. [Чинний від 2008-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2007.
9. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [Чинний від 2017-06-01]. Вид. офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України 2017.
10. ДБН В.2.2-15:2005. Державні будівельні норми України: Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. [Чинний від 2008-01-01]. Вид. офіц. Київ : Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2005 (із змінами №1 -4).
11. ДБН В.2.2.-9:2009. Державні будівельні норми України: Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. [Чинний від 2010-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2009.

12. ДБН В.2.6-31:2016. Державні будівельні норми України: Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель. [Чинний від 2017-05-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2016.
13. ДСТУ Б А.2.2-12:2015. Державні стандарти України: Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні. [Чинний від 2016-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2015.
14. ДСТУ-Н Б А.2.2-13:2015. Енергетична ефективність будівель. Настанова з проведення енергетичної оцінки будівель. [Чинний від 2016-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2015.
15. ДСТУ Б В.2.2-39:2016. Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель. [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2016.
16. ДСТУ Б В.2.6-189:2021. Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. [Чинний від 2022-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2022.
17. ДСТУ-Н Б В.3.2-3:2014. Настанова з виконання термомодернізації житлових будинків. [Чинний від 2015-10-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2015.
18. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціювання. - К. : Мінрегіон України, 2013. [Чинний від 2014-01-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2013.
19. ДБН В.2.5-56:2014. Системи протипожежного захисту [Чинний від 2015-07-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіонбуд України, 2015.
20. ДБН В.2.5-20-2001. Інженерне обладнання будинків і споруд. Газопостачання. [Чинний від 2001-08-01]. (Зміна № 1 від 01.06.2010, Зміна № 2 від 30.12.2015, Зміна № 3 від 01.11.2016) Вид. офіц. Київ : Держбуд України, 2001.
21. Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання. Наукове видання КНУБА, 2001-2017.
22. Петренко Л.В. Автоматизація інженерних систем: навч. посіб. / Л.В. Петренко. – Одеса: ОНПУ, 2015. – 168 с.
23. Демченко С.П. Інженерне забезпечення будівель: навч. посіб. / С.П. Демченко, А.І. Кравченко. – К.: Вид. дім "Кондор", 2014. – 220 с.
24. Лисенко А.В. Інженерні комунікації у житлових та громадських будівлях: навч. посіб. / А.В. Лисенко. – Вінниця: ВНТУ, 2016. – 230 с.
25. Інженерне обладнання будівель: Підручник. / Кравченко В. С., Саблій Л.А., Давидчук В.І., Кравченко Н.В.; За ред. В.С.Кравченка / - Рівне: НУВГП, 2016 - 413 с.: іл.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово- комунального господарства України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rninregion.gov.ua/>

2. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://saee.gov.ua/>
3. Законодавство України / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
5. Компанія ГЕРЦ УКРАЇНА (м. Київ, вул. Митрополита Андрія Шептицького, 10) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://herz.ua/>
6. Фірма KAN (м. Київ, вул. Богатирська, 11) / [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://ua.kan-therm.com/>
7. <http://www.nau.ua> - Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».
8. <http://www.budinfo.com.ua> - Портал «Україна будівельна: будівельні компанії України, будівельні стандарти: ДБН ДСТУ».
9. <https://online.budstandart.com/ua/> - Інформаційно-пошукова система «Нормативні акти з будівництва».