

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Західноукраїнський національний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан соціально-гуманітарного факультету

 Оксана ГОМОТЮК

« 29 » 2025р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

 Віктор ОСТРОВЕРХОВ

« 29 » 2025р.



РОБОЧА ПРОГРАМА
з дисципліни «БУДІВЕЛЬНА ФІЗИКА»

ступінь вищої освіти – перший (бакалаврський)
галузі знань – 19 Архітектура та будівництво
спеціальність – 191 Архітектура та містобудування
освітньо-професійна програма – «Архітектура та містобудування»

кафедра архітектури та дизайну

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції (год.)	Практичні. (год.)	ІРС	Тренінг	Самост. робота студ. (год.)	Разом	Залік/ Екзамен (сем.)
денна	2	1	32	14	3	6	65	120	екзамен

Тернопіль – ЗУНУ
2025

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 19 Архітектура та будівництво, спеціальності – 191 Архітектура та містобудування, затвердженої Вченою радою ЗУНУ (протокол № 8 від 26.06. 2024 р.).

Робочу програму розробила:

- професор кафедри архітектури та дизайну, кандидат архітектури
Лариса ШУЛДАН;

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри архітектури та дизайну (протокол № 1 від 26 серпня 2025 р.)

В.о.завідувача кафедри архітектури та дизайну, доктор архітектури, доцент



Оксана ДЯЧОК

Гарант ОПП



Оксана ДЯЧОК

СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Будівельна фізика»

1. Опис дисципліни «Будівельна фізика»

Дисципліна – «Будівельна фізика»	Галузь знань, спеціальність, СВО	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів ECTS – 4	Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»	Статус дисципліни: <i>обов'язкова,</i> <i>цикл професійної</i> <i>підготовки</i> Мова навчання <i>українська</i>
Кількість залікових модулів – 4	Спеціальність: спеціальності – G17 Архітектура та містобудування	Рік підготовки: <i>Денна – 2</i> Семестр: <i>Денна – 1</i>
Кількість змістових модулів – 2	Освітньо-професійна програма: «Архітектура та містобудування»	Лекції: 32 Практичні заняття: 14
Загальна кількість годин – 120 год.	Ступінь вищої освіти – бакалавр	Самостійна робота: 65, Тренінг – 6 год., Індивідуальна робота: 3
Тижневих годин – 6, з них аудиторних – 4		Вид підсумкового контролю – екзамен

2. Мета і завдання дисципліни «Будівельна фізика»

2.1. Мета вивчення дисципліни

Метою викладання дисципліни «Будівельна фізика» є формування у студентів-архітекторів базових знань і практичних навичок щодо фізичних процесів, які відбуваються в архітектурному середовищі, а також освоєння методів розрахунку та проєктування енергоефективного, комфортного й безпечного простору з урахуванням теплових, світлових, вологісних, акустичних і мікрокліматичних чинників.

2.2. Завдання вивчення дисципліни:

Основними завданнями вивчення дисципліни «Будівельна фізика» є:

1. Набуття знань про фізичні процеси, що відбуваються в огорожувальних конструкціях та архітектурному середовищі, зокрема: теплопередачу, вологообмін, світлорозподіл, звукоізоляцію та формування мікроклімату приміщень.
2. Ознайомлення з нормативно-правовою базою, що регламентує параметри теплового захисту, освітлення, вентиляції, акустики та енергоефективності будівель (ДБН, ДСТУ, ISO тощо).
3. Формування вмінь виконувати базові інженерно-фізичні розрахунки, зокрема:
 - опору теплопередачі;
 - коефіцієнта природної освітленості (КПО);
 - освітленості штучним світлом;
 - тривалості реверберації;– показників комфортного мікроклімату.
4. Розвиток навичок аналізу та оцінювання фізичних характеристик приміщень, з урахуванням їхнього функціонального призначення, орієнтації, об'ємно-просторової структури та експлуатаційних вимог.
5. Опанування сучасних цифрових інструментів (Dialux, DesignBuilder, BIM-платформи) для моделювання освітлення, теплових втрат та акустичних характеристик.
6. Інтеграція будівельно-фізичних знань у процес архітектурного проєктування, з метою створення комфортного, безпечного та енергоефективного середовища.
7. Формування екологічного світогляду архітектора, здатного приймати зважені технічні рішення в контексті сталого розвитку та ресурсозбереження.

2.3. Найменування та опис компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері містобудування та архітектури, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів, засобів суміжних наук.

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК07. Здатність приймати обґрунтовані рішення

СК02. Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних, технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

2.4. Передумови для вивчення дисципліни.

Курс пов'язаний з «Вищою математикою», «Основами та методами архітектурного проектування».

2.5. Результати навчання.

ПР03. Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

3. Програма курсу «Будівельна фізика»

Змістовий модуль 1: Фізичні процеси у будівлях та середовищі

Тема 1. Вступ до будівельної фізики. Роль дисципліни в архітектурному проектуванні

Мета: Ознайомити студентів із предметом, завданнями та міждисциплінарним значенням будівельної фізики в професії архітектора.

Завдання: Розуміти основні розділи будівельної фізики та їх зв'язок із архітектурною якістю простору.

Тема 2. Основи теплообміну в огорожувальних конструкціях

Мета: Розкрити процеси теплопровідності, конвекції та випромінювання.

Завдання: Визначати напрями та інтенсивність теплових потоків у будівельних елементах.

Тема 3. Опір теплопередачі та вибір матеріалів

Мета: Навчити розраховувати опір теплопередачі стін, перекриттів, покрівлі.

Завдання: Підібрати матеріали й конструкції з урахуванням теплотехнічних вимог.

Тема 4. Вологісний режим огорожувальних конструкцій

Мета: Розуміти механізми руху вологи в огороженнях.

Завдання: Визначати небезпеку конденсації, розраховувати паропроникність та вологісну рівновагу.

Тема 5. Мікроклімат приміщень і тепловий комфорт

Мета: Ознайомити з фізичними параметрами мікроклімату та гігієнічними нормами.

Завдання: Проектувати комфортне середовище для людини з урахуванням температури, вологості та руху повітря.

Тема 6. Природне освітлення в архітектурі

Мета: Навчити аналізувати інсоляцію, орієнтацію та денне освітлення приміщень.

Завдання: Розраховувати коефіцієнт природної освітленості (КПО) та оцінювати світловий клімат будівлі.

Тема 7. Штучне освітлення в архітектурному просторі

Мета: Ознайомити з характеристиками джерел світла та їх впливом на простір.

Завдання: Навчитися розраховувати освітленість і вибирати світлотехнічні рішення для різних типів приміщень.

Тема 8. Акустика в архітектурі

Мета: Сформувати уявлення про основи поширення звуку в приміщеннях.

Завдання: Аналізувати вимоги до акустики у залах, храмах, житлових і навчальних просторах.

Змістовий модуль 2:

Прикладні аспекти будівельної фізики в архітектурному проєктуванні

Тема 9. Захист від шуму в житлових і громадських будівлях

Мета: Навчити створювати акустично комфортне середовище.

Завдання: Обирати конструкції та матеріали для звукоізоляції та звукопоглинання.

Тема 10. Енергоефективність у проєктуванні

Мета: Ознайомити з принципами збереження енергії у будівлях.

Завдання: Впроваджувати архітектурні рішення для зниження тепловтрат і раціонального використання енергії.

Тема 11. Пасивне проєктування: тепло, світло, повітря

Мета: Пояснити принципи пасивного використання природних ресурсів.

Завдання: Розробити базові елементи пасивного будинку з урахуванням клімату.

Тема 12. Вентиляція і повітрообмін

Мета: Ознайомити з видами вентиляційних систем та їх значенням для мікроклімату.

Завдання: Проєктувати природну і механічну вентиляцію з урахуванням типу приміщення.

Тема 13. Теплова оболонка будівлі та її ефективність

Мета: Показати вплив форми, матеріалу та конструкції на теплову поведінку будівлі.

Завдання: Визначити коефіцієнт компактності будівлі та його вплив на втрати енергії.

Тема 14. Світло в умовах реконструкції та культурної спадщини

Мета: Навчити працювати з освітленням у специфічних умовах реставрації.

Завдання: Знайти баланс між збереженням автентичності та модернізацією світлового середовища.

Тема 15. Будівельна фізика у сталому (зеленому) проєктуванні

Мета: Ознайомити з міжнародними стандартами та концепціями (LEED, BREEAM).

Завдання: Інтегрувати будівельно-фізичні принципи у екологічне проєктування.

Тема 16. Цифрові інструменти для симуляції фізичних процесів

Мета: Ознайомити з програмним забезпеченням для моделювання освітлення, теплового балансу та акустики.

Завдання: Навчитися використовувати базові можливості програм (Dialux, DesignBuilder, Ecotect) у проєктних задачах.

4. Структура залікового кредиту з дисципліни «Будівельна фізика»

4.1. Розподіл навчальних годин за модулями

Тема	Кількість годин					
	Лекції	Практичні заняття	Інд. робота	Тренінг	Сам. робота	Контрольні заходи
1 семестр						
<i>Змістовий модуль 1: Фізичні процеси у будівлях та середовищі</i>						
Тема 1. Вступ до будівельної фізики. Роль	2	-			2	усне опитування

дисципліни в архітектурному проєктуванні						
Тема 2. Основи теплообміну в огорожувальних конструкціях	2	2			4	практична робота
Тема 3. Опір теплопередачі та вибір матеріалів	2	-			4	усне опитування
Тема 4. Вологісний режим огорожувальних конструкцій	2	2			4	практична робота
Тема 5. Мікроклімат приміщень і тепловий комфорт	2	2			4	практична робота
Тема 6. Природне освітлення в архітектурі	2	2			4	практична робота
Тема 7. Штучне освітлення в архітектурному просторі	2	2			4	практична робота
Тема 8. Акустика в архітектурі	2	2			4	модульна робота
Всього за модуль	16	12			30	
Змістовий модуль 2:						
<i>Прикладні аспекти будівельної фізики в архітектурному проєктуванні</i>						
Тема 9. Захист від шуму в житлових і громадських будівлях	2	-			4	усне опитування
Тема 10. Енергоефективність у проєктуванні	2	-			5	усне опитування
Тема 11. Пасивне проєктування: тепло, світло, повітря	2	-			4	усне опитування
Тема 12. Вентиляція і повітрообмін	2	-			4	усне опитування
Тема 13. Теплова оболонка будівлі та її ефективність	2	-			4	усне опитування

Тема 14. Світло в умовах реконструкції та культурної спадщини	2	2			5	практична робота
Тема 15. Будівельна фізика у сталому (зеленому) проектуванні	2	-			4	усне опитування
Тема 16. Цифрові інструменти для симуляції фізичних процесів	2	-			5	модульна робота
Всього за модуль:	16	2			35	
Всього за курс	32	14	3	6	65	
Підсумковий контроль						екзамен

5. Тематика практичних занять.

1. Розрахунок опору теплопередачі огорожувальних конструкцій

- **Короткий опис:**
Виконання розрахунку опору теплопередачі зовнішньої стіни або покрівлі відповідно до ДБН В.2.6-31.
- **Навички:**
 - Визначення коефіцієнтів теплопровідності;
 - Підбір матеріалів з урахуванням кліматичної зони.
- **Форма подачі:** таблиця + схематичне креслення вузла.

2. Аналіз вологісного режиму конструкції: перевірка на конденсацію

- **Короткий опис:**
Перевірка зовнішньої стіни на можливість утворення конденсату згідно з паропроникністю матеріалів.
- **Навички:**
 - Побудова графіка температур;
 - Визначення зони утворення конденсату;
 - Пропозиція щодо захисту від вологи.

3. Визначення параметрів мікроклімату житлового приміщення

- **Короткий опис:**
Розрахунок та оцінка параметрів повітряного середовища (t, ϕ , рух повітря) у заданому приміщенні.
- **Навички:**
 - Робота з нормативними значеннями (ДБН);
 - Побудова психрометричної діаграми;
 - Порівняння з тепловим комфортом (PMV/PPD).

4. Розрахунок коефіцієнта природної освітленості (КПО)

- **Короткий опис:**
Визначення КПО у типовому житловому приміщенні.
- **Навички:**
 - Розрахунок за формулою або за графіком;
 - Визначення впливу віконного прорізу, орієнтації та відстані до перешкод;
 - Оцінка відповідності нормам інсоляції.

5. Підбір світлотехнічного рішення для інтер'єру

- **Короткий опис:**
Вибір і розрахунок штучного освітлення для кімнати (житло/офіс/галерея).
- **Навички:**
 - Розрахунок освітленості за люменним методом;
 - Підбір світильників;
 - Складання світлотехнічного паспорта приміщення.

6. Оцінка акустичних характеристик приміщення

- **Короткий опис:**
Визначення параметрів акустичного комфорту: тривалість реверберації, коефіцієнт звукопоглинання.
- **Навички:**
 - Використання таблиць звукопоглинання;
 - Підбір оздоблювальних матеріалів для зменшення реверберації;
 - Розрахунок довжини реверберації у залі/класі.

7. Аналіз енергоефективності архітектурної форми (теплова оболонка)

- **Короткий опис:**
Оцінка компактності будівлі (відношення A/V), її впливу на тепловтрати.
- **Навички:**
 - Геометричний аналіз форми;
 - Побудова схем теплозахисту;
 - Визначення стратегій для пасивного збереження тепла.

6. Самостійна робота

Самостійна робота студентів є основним способом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від обов'язкових занять час. Головна мета проведення самостійної роботи полягає у необхідності більш детальнішого розгляду тематики курсу з використанням рекомендованих матеріалів і виконанням практичних завдань.

Обсяг і зміст самостійної роботи визначається робочою програмою та робочим планом в межах встановленого обсягу годин із навчальної дисципліни,

методичними вказівками викладача. Навчальний матеріал з дисципліни, передбачений для засвоєння студентом у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні навчальних занять.

Тематика самостійної роботи
Складання глосарію основних понять будівельної фізики.
Огляд нормативів інсоляції та освітлення (на прикладі ДБН).
Порівняння світлотехнічних рішень у різних просторах (житло, музей, офіс).
Аналіз прикладів сталого проектування в українській архітектурі.
Дослідження акустичних характеристик простору на прикладі храму, театру або коворкінгу.
Вивчення інтерфейсу та можливостей Dialux / DesignBuilder / WUFI.
Підготовка презентації про принципи пасивного будинку.
Самостійна побудова теплової оболонки умовної будівлі.

Визнання результатів неформальної освіти та додаткове оцінювання

У межах самостійної роботи студентів передбачається можливість зарахування результатів неформальної освіти, що відповідають меті та завданням дисципліни «*Будівельна фізика*». Такі результати можуть бути підтверджені сертифікатами, проєктними роботами або іншими формами фіксації навчальних досягнень.

Студентам можуть нараховуватися додаткові бали (до 10% від вагового коефіцієнта модуля) за:

- навчання (офлайн або онлайн) з програм, що моделюють фізичні процеси в будівлі (DesignBuilder, EnergyPlus, Dialux, Ecotect, WUFI, BIM-модулі з енергоаналізу в Revit);

- участь у професійних майстер-класах або воркшопах в межах архітектурних шкіл, фестивалів, конкурсів або міжуніверситетських проєктів (Воркшоп з проектування пасивного будинку, Літня школа на тему енергоефективного архітектурного простору, Архітектурна майстерня з освітлення, акустики, мікроклімату);

- проєктна діяльність, що відповідає тематиці курсу

Умови зарахування:

- студент надає підтверджувальні документи або матеріали (сертифікат, фото робіт, посилання на публікації тощо);

- відбувається верифікація результатів (коротка співбесіда чи презентація роботи перед викладачем/групою);

- викладач оцінює відповідність результатів навчальним результатам дисципліни та ухвалює рішення про нарахування балів.

7. Тренінг та практичне індивідуальне завдання

Практичне індивідуальне завдання з курсу «Будівельна фізика» є формою позааудиторної самостійної роботи студентів і виконується у вигляді серії практичних розрахунків та графічних матеріалів, створених у процесі опанування програмового матеріалу. Завдання спрямоване на розвиток навичок архітектурної графіки, формування об'ємно-просторового мислення та здатності до пошуку оптимальних планувальних і композиційних рішень з урахуванням фізичних характеристик будівлі.

Виконання індивідуального завдання дозволяє студентам:

- застосовувати на практиці знання з теплотехнічних, світлотехнічних, акустичних і мікрокліматичних аспектів будівництва;
- розвивати аналітичні здібності під час оцінки параметрів будівельного середовища;
- формувати навички просторового моделювання конструкцій з урахуванням будівельно-фізичних характеристик;
- навчитися підбирати будівельні матеріали та конструктивні рішення відповідно до кліматичних умов і норм;
- вдосконалювати вміння графічної і візуальної презентації результатів розрахунків;
- підвищити самостійність, відповідальність та культуру інженерного мислення в архітектурному проєктуванні.

Результатом виконання завдання є індивідуальне портфоліо студента, яке містить текстові, розрахункові та графічні матеріали, що відображають його розуміння ключових тем курсу та вміння інтегрувати ці знання у власні проєктні рішення.

Окрім індивідуальної роботи, у межах курсу застосовується тренінговий підхід, що передбачає проведення спеціально структурованих практичних занять, орієнтованих на відпрацювання конкретних професійних умінь у наближених до реальної архітектурної практики умовах.

Особлива увага під час тренінгів приділяється:

- моделюванню типових проєктних ситуацій та пошуку варіантів їх вирішення;
- роботі в малих групах із розподілом функцій між учасниками;
- аналізу сучасних архітектурних об'єктів та трансформації отриманих знань у власні рішення;
- презентації результатів і відпрацюванню навичок публічного захисту;
- залученню архітекторів-практиків і представників проєктних бюро як запрошених експертів.

Таким чином, поєднання індивідуальних завдань і тренінгових занять створює комплексну модель навчання, яка одночасно розвиває **особистісні** навички студента і формує його готовність працювати у команді професійних архітекторів.

8. Методи навчання

Викладання курсу *«Будівельна фізика»* ґрунтується на поєднанні традиційних та інноваційних методів навчання, спрямованих на формування у студентів професійних компетентностей у сфері архітектури.

У навчальному процесі застосовуються такі методи:

- **Лекційні заняття з елементами дискусії** – виклад теоретичного матеріалу з аналізом історичних та сучасних прикладів архітектури.
- **Пояснювально-ілюстративний метод** – використання графічних матеріалів, слайдів, візуалізацій, макетів для кращого засвоєння навчального матеріалу.
- **Практичні заняття** – виконання графічних і композиційних завдань, побудова ескізів, моделей і макетів.
- **Метод творчих вправ** – розробка серій скетчів, замальовок, експериментів із пропорціями, кольором, світлотінню.
- **Проектно-орієнтоване навчання** – виконання індивідуальних і групових завдань, спрямованих на створення архітектурної композиції в умовах, наближених до реальної практики.
- **Тренінгові методи** – спеціально структуровані заняття з відпрацювання професійних навичок (робота з простором, пошук композиційних рішень, аналіз архітектурних об'єктів).
- **Метод кейсів** – аналіз конкретних архітектурних ситуацій і пошук варіантів вирішення композиційних завдань.
- **Метод портфоліо** – поступове накопичення студентами власних графічних та об'ємно-просторових робіт із подальшою презентацією.
- **Інтерактивні методи** – колективні обговорення, взаємооцінювання, робота в групах, презентації результатів.

9. Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

У процесі вивчення дисципліни *«Будівельна фізика»* застосовуються різноманітні засоби оцінювання, спрямовані на всебічне відображення рівня сформованості професійних компетентностей студентів. Оцінювання є поетапним, компетентнісним і поєднує як поточні, так і підсумкові форми контролю.

Поточне оцінювання включає:

- **виконання практичних завдань** на заняттях (графічні вправи, макетування, комбінаторні композиції, робота з кольором і світлотінню);
- **перевірку самостійних робіт** (ескізи, скетчбуки, аналіз архітектурних об'єктів, цифрові композиції);
- **міні-презентації** результатів завдань і проміжний захист індивідуального практичного завдання;
- **поточне тестування та усне опитування** для перевірки розуміння теоретичного матеріалу;
- **взаємооцінювання та самооцінювання** (особливо під час тренінгових занять і групових вправ).

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності. У процесі вивчення дисципліни «Архітектурне проектування» студенти зобов'язані дотримуватись принципів академічної доброчесності, які є основою чесної, відповідальної та якісної освіти.

Політика щодо відвідування. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

10. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

У процесі вивчення дисципліни «Будівельна фізика» використовуються наступні методи оцінювання навчальної роботи студента за 100 бальною шкалою. Підсумковий бал за 100-бальною шкалою з дисципліни визначається як середньозважена величина залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту.

Форми контролю:

- **поточне оцінювання** – систематичне відстеження результатів практичних, тренінгових і самостійних завдань;
- **модульний контроль** – тематичне узагальнення знань та навичок у рамках кожного змістового модуля;
- **підсумковий контроль** – екзамен;
- **оцінювання участі в тренінгах і відкритих сесіях з майстрами** – як окрема компонентна оцінка.

Екзамен

Модуль 1		Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4
20%	20%	5 %	15 %	40 %
Поточне оцінювання	Модульний контроль	Тренінг	Самостійна робота	Екзамен
Середній бал за результатами поточного оцінювання за темами курсу	Письмова робота: 1. 2 теоретичні питання по 20 балів – max 40 балів.	Середній бал за результатами виконання завдань тренінгу	Середній бал за результатами виконання завдань з самостійної роботи	1. 10 тестових завдань по 2 бали – max 20 балів. 2. 2 теоретичні питання по

				20 балів – тах 40 балів. 3. 2 практичні завдання по 20 балів– тах 40 балів.
--	--	--	--	--

Шкала оцінювання

<i>За шкалою ЗУНУ</i>	<i>За національною шкалою</i>	<i>За шкалою ECTS</i>
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

№ з/п	Найменування	Номер теми
1	Мультимедійний проектор	1-16
2.	Прикладне програмне забезпечення загального призначення (засоби Microsoft)	1-16
3.	Інформаційна мережа ІНТЕРНЕТ	1-16

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Нормативно-правові документи:

- ДБН В.2.5-28:2018. Природне і штучне освітлення. Норми проектування [Чинний]. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 72 с.
- ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція будівель [Чинний]. – Київ : Мінрегіон України, 2021. – 89 с.
- ДБН В.1.1-31:2013. Захист від шуму [Чинний]. – Київ : Мінрегіон України, 2013. – 60 с.

4. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Настанова з оцінювання акустичних характеристик будівель. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. – 84 с.
5. ДСТУ ISO 7730:2005. Ергономіка теплового середовища. Визначення та інтерпретація теплового комфорту з використанням індексу PMV та індексу PPD і умови теплового комфорту. – [Чинний]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2005. – 44 с.

Навчальна література:

6. Куценко В. І., Цибулько А. І. Будівельна фізика : навч. посіб. – Київ : Ліра-К, 2019. – 276 с.
7. Писаренко Г. С. Будівельна теплофізика : навч. посіб. – Харків : ХНУБА, 2020. – 180 с.
8. Іванченко С. М. Будівельна теплофізика та енергоефективність : навч. посіб. – Київ : КНУБА, 2021. – 164 с.
9. Суходольський В. А. Світлотехніка в архітектурі : навч. посіб. – Львів : ЛНАМ, 2017. – 142 с.
10. Чорноус В. М. Акустика будівель: основи розрахунку та проєктування : навч. посіб. – Київ : НАУ, 2016. – 128 с.
11. Гаврилюк В. С. Енергозбереження в архітектурі : навч. посіб. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 136 с.
12. Сергієнко Ю. П. Фізика будівельного середовища : навч. посіб. – Дніпро : ДНУБА, 2019. – 160 с.
13. Кірюхін С. А. Світлотехніка і джерела світла : навч. посіб. – Одеса : ОДАБА, 2020. – 154 с.

Електронні ресурси:

14. DBN.co.ua [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://dbn.co.ua>
15. Dialux – освітлювальне моделювання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.dialux.com>
16. DesignBuilder [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.designbuilder.co.uk>
17. Rethinking the Future – архітектурна аналітика [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.re-thinkingthefuture.com>
18. BIM Community [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.bimcommunity.com>