

**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**  
**Факультет архітектури будівництва та декоративно – прикладного мистецтва**  
**Кафедра містобудування та архітектурного проєктування**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Декан факультету

Євгенія НОВАК

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни**

Архітектурна фізика

Обов’язкова

**Освітньо-професійна програма** Архітектура та містобудування

**Спеціальність** 191 Архітектура та містобудування

**Галузь знань** 19 Архітектура та будівництво

**Рівень вищої освіти** перший бакалаврський

**Факультет** архітектури, будівництва та декоративно – прикладного мистецтва

**Мова навчання** українська

**Чернівці 2025 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни «Архітектурна фізика» складена відповідно до освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «**Архітектура та містобудування**» за спеціальністю 191 Архітектура та містобудування галузі знань 19 Архітектура та будівництво, затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 12 від 02.09.2025 року).

**Розробник:** Заплітний Руслан Анатолійович, асистент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної фізики, кандидат фіз.-мат. наук.

**Викладач:** Заплітний Руслан Анатолійович, асистент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної фізики, кандидат фіз.-мат. наук.

**Погоджено з гарантом ОПП \_\_\_\_\_ Наталія ВАТАМАНЮК**

**Затверджено** на засіданні кафедри  
*Протокол №2 від «25» серпня 2025 року*

Завідувача кафедри \_\_\_\_\_ **Ігор ФОДЧУК**

**Погоджено** методичною радою факультету АБДПМ  
*Протокол № 2 від «25» серпня 2025 року*

Голова методичної ради факультету АБДПМ \_\_\_\_\_ **Оксана ГАЛУНКА**

---

---

## Пояснювальна записка

**Мета навчальної програми.** Засвоєння та вивчення основ архітектурної фізики, методів та принципів фізичних явищ, що мають вплив на процес проектування захисних конструкцій будівель і споруд в сучасних умовах, відповідно до природно-кліматичних факторів і процесів, що пов'язані з експлуатацією будівель і споруд.

**Завдання вивчення навчальної дисципліни.** Формування у студентів знань та вмінь, що будуть використані для раціонального проектування будинків і споруд з метою створення комфортних умов проживання людини. Студенти оволодіють знаннями у галузі архітектурно-будівельної кліматології, теплофізики огорожувальних конструкцій, природного та штучного освітлення приміщень, звукоізоляції огорожувальних конструкцій, зможуть коректно враховувати вологісний та повітряний режим будинку для відповідних регіонів будівництва.

**Пререквізити.** Вища математика

### Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні **знати:**

- складові клімату, які впливають на мікроклімат міського середовища й формування архітектурних комплексів й забудови;
- механізми та процеси розповсюдження теплової енергії в захисній конструкції;
- процеси дифузії повітряних мас через захисну конструкцію будівлі;
- процеси проникнення вологи через огорожуючі конструкції та шляхи уникнення процесів конденсації всередині захисної конструкції.
- оптичні закони розповсюдження і розподілу світлової енергії у відкритому або замкнутому просторі;
- закони поширення світлових променів в прозорих середовищах;
- процеси інсоляції будівель;
- застосування природного освітлення будівель;
- методи формування штучних систем освітлення будівель.

**вміти:**

- використовувати теоретичні знання з архітектурної фізики в процесі вибору матеріалів та типу захисної конструкції при проектуванні будівель і споруд.
- проводити необхідні розрахунки по визначенню оптимальної конструкції будівлі, зважаючи на параметри мікроклімату міського середовища.

- враховувати природно-кліматичні фактори в процесі містобудівного проектування.
- вміло застосовувати при проектуванні будівель і споруд засоби природного і штучного освітлення.
- вміти вирішувати проблеми екології та захисту міського й архітектурного середовища від небажаного впливу природних та фізичних явищ на людину.

### **Програмні результати навчання**

**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

**ПР02.** Знати основні засади та принципи архітектурно-містобудівної діяльності.

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

**ПР04.** Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проектування.

**ПР05.** Застосовувати основні теорії проектування, реконструкції та реставрації архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних

**ПР12.** Застосовувати сучасні теоретико-методологічні та типологічні підходи до вирішення проблем формування та розвитку архітектурно-містобудівного та ландшафтного середовища.

**ПР15.** Забезпечувати дотримання санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, економічних, безпекових нормативних вимог в архітектурно-містобудівному проектуванні.

### **Загальні компетентності**

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

**ЗК02.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

**ЗК03.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

**ЗК05.** Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).

### **Фахові компетентності**

**ФК02.** Здатність застосовувати теорії, методи природничих наук, інформатики і комп'ютерного моделювання, енергозберігаючих технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

**ФК04.** Здатність дотримуватися вимог законодавства, будівельних норм, стандартів і правил, технічних регламентів, інших нормативних документів у сфері будівництва, містобудування, архітектури, дизайну архітектурного середовища та ландшафтного проектування.

**ФК05.** Здатність до аналізу і оцінювання природно-кліматичних, екологічних, інженерно-технічних, соціально-демографічних і архітектурно-містобудівних умов архітектурного проектування.

**ФК08.** Усвідомлення теоретико-методологічних основ архітектурного проектування будівель і споруд, містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів.

**ФК14.** Усвідомлення особливостей застосування сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, а також технологій при створенні об'єктів будівництва, містобудування та архітектури.

**ФК17.** Усвідомлення теоретичних основ містобудування та здатність застосовувати їх для розв'язання складних спеціалізованих задач.

### Опис змісту робочої програми навчальної дисципліни Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин					Вид підсумкового контролю	
			кредити	годин	лекції	практичні	семинарські	лабораторні	самостійна робота		індивідуальні завдання
Денна	1-2	2, 3, 4	9	270	45	30	-	45	150		залік/екзамен

### Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем навчальних занять	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
1	2	л	пр.	лаб.	інд.	с.р.
<b>Змістовий модуль 1. Кліматологія. Теплообмін в будівлях (2 сем.)</b>						
<b>Тема 1.</b> Основні мікрокліматичні показники. Мікроклімат приміщення. Тепловий режим будинку.	10	2	-	-	-	8
<b>Тема 2.</b> Теплофізичні характеристики будівельних матеріалів	12	2	2	-	-	8
<b>Тема 3.</b> Теплопередача через захисні конструкції	13	2	1	-	-	10
<b>Тема 4.</b> Визначення опору теплопередачі захисних конструкцій	17	3	4	-	-	10
<b>Тема 5.</b> Визначення товщини утеплювача захисних конструкцій	20	4	4	-	-	12
<b>Тема 6.</b> Розподіл температури всередині	18	2	4	-	-	12

захисних конструкцій						
<b>Разом за ЗМ1</b>	<b>90</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60</b>
<b>Змістовий модуль 2. Вологісний режим будівель (3 сем.)</b>						
<b>Тема 7.</b> Вологісний режим будинків. Вплив вологісного режиму будинків на теплозахисні властивості конструкції.	10	2	-	2	-	6
<b>Тема 8.</b> Визначення опору паропроникнення захисної конструкції.	16	2	2	4	-	8
<b>Тема 9.</b> Розподіл парціального тиску та насичуючого тиску водяної пари в шарах захисної конструкції. Розрахунки вологісного режиму стінової огорожуючої конструкції.	16	2	2	4	-	8
<b>Тема 10.</b> Дослідження захисних конструкцій на предмет наявності в них зони конденсації. Заходи, щодо запобігання формування конденсату в будівельних конструкціях	20	2	4	6	-	8
<b>Разом за ЗМ 2</b>	<b>62</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>30</b>
<b>Змістовий модуль 3. Повітряний режим будівель (3 сем.)</b>						
<b>Тема 11.</b> Повітропроникнення. Повітропроникність конструкцій	10	1	1	2	-	6
<b>Тема 12.</b> Опір конструкції проникненню повітря. Ескфільтрація та інфільтрація. Нейтральна зона будинку	16	2	2	4	-	8
<b>Тема 13.</b> Розрахунок тиску, що спричиняє рух повітря через огорожуючі конструкції. Розрахунок опору повітропроникнення конструкції.	16	2	2	4	-	8
<b>Тема 14.</b> Визначення кількості повітря, що проникає в приміщення через захисну конструкцію. Опір повітропроникненню віконних та дверних конструкцій.	16	2	2	4	-	8
<b>Разом за ЗМ 3</b>	<b>58</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>30</b>
<b>Змістовий модуль 4. Оптика. Світлотехніка (природні та штучні системи освітлення). Акустика (4 сем.)</b>						
<b>Тема 15.</b> Інсоляція будинків і територій. Штучне освітлення міських просторів і будинків. Кількісні і якісні, характеристики	3	1	-	-	-	2
<b>Тема 16.</b> Поширення світлових променів в однорідному прозорому середовищі. Прямолінійне поширення світла	8	2	-	2	-	4
<b>Тема 17.</b> Оптичні системи. Проходження світлових променів крізь різні оптичні системи	8	2	-	2	-	4
<b>Тема 18.</b> Коефіцієнт природної освітленості (КПО). Геометричний КПО. Нормування КПО.	8	2	-	2	-	4
<b>Тема 19.</b> Графоаналітичний метод розрахунку коефіцієнта природної освітленості. Графіки	10	2	-	4	-	4

Данилюка, принцип використання для розрахунку КПО.						
<b>Тема 20.</b> Штучна система освітлення. Розрахунок штучних систем освітлення приміщень із використанням люмінесцентних та світлодіодних ламп.	9	2	-	3	-	4
<b>Тема 21.</b> Основи архітектурної акустики. Захист від шуму в міських просторах і будинках.	6	2	-	-	-	4
<b>Тема 22.</b> Акустика закритих приміщень. Звукоізоляційні та звукопоглинаючі матеріали	8	2	-	2	-	4
<b>Разом за ЗМ 4</b>	60	15	-	15	-	30
<b>Усього годин</b>	<b>270</b>	<b>45</b>	<b>30</b>	<b>45</b>		<b>150</b>

### Тематика лекційних занять з переліком питань

№ з/п	Назва теми
1.	<b>Тема 1.</b> Кліматологія. Складові клімату, які впливають на мікроклімат міського середовища й формування архітектурних комплексів й забудови.
2.	Основні теплофізичні характеристики будівельних матеріалів
3.	Механізми теплопередачі в будівельних матеріалах. Теплопровідність, конвекція, випромінювання.
4.	Нормативний та мінімально необхідний опір теплопередачі. Коефіцієнт теплової інерції захисних конструкцій. Вибір розрахункової температури зовнішнього середовища при проектуванні захисних конструкцій.
5.	Розрахунок опору теплопередачі для зовнішніх стін, підвального перекриття, горищного перекриття.
6.	Теплотехнічний розрахунок огорожуючих конструкцій різних типів будівель
7.	Розподіл температури всередині захисної конструкції. Визначення температури в довільній площині конструкції.
8.	Вплив вологісного режиму будинків на теплозахисні властивості конструкції. Опір паропроникнення захисних конструкцій
9.	Розрахунки вологісного режиму захисної огорожуючої конструкції. Парціальний тиск та тиск насичення водяної пари.
10.	Визначення вологісного стану конструкції графоаналітичним методом.
11.	Визначення наявності зони конденсації всередині конструкції, встановлення її положення.
12.	Повітропроникність конструкцій. Фактори, що спричиняють проникнення повітря через огорожуючі конструкції
13.	Опір конструкції проникненню повітря. Ескфільтрація та інфільтрація.
14.	Тиск, що спричиняє рух повітря через огорожуючі конструкції. Опір повітропроникнення конструкції
15.	Кількість повітря, що проникає в приміщення через захисну конструкцію
16.	Поширення світлових променів в однорідному прозорому середовищі

17.	Інсоляція будинків і територій. Штучне освітлення міських просторів і будинків
18.	Поширення світлових променів в однорідному прозорому середовищі. Закони відбивання та заломлення променів.
19.	Оптичні системи. Проходження світлових променів крізь різні оптичні системи (лінзи, плоскі пластинки, призми, сферичні та плоскі дзеркала)
20.	Коефіцієнт природної освітленості (КПО). Геометричний КПО
21.	Графоаналітичний метод розрахунку коефіцієнта природної освітленості
22.	Штучні системи освітлення приміщень на основі різного типу ламп
23.	Особливості акустичного проектування різних типів приміщень

### Тематика практичних занять з переліком питань

№ з/п	Назва теми
1.	<b>Тема 1.</b> Теплофізичні параметри матеріалів огорожуючих конструкцій
2.	Процес передачі теплового потоку через захисну конструкцію
3.	Опір теплопередачі захисної конструкції, його складові. Нормативний опір та мінімально необхідний опір захисної конструкції
4.	Розрахунок температури всередині конструкції із запропонованих будівельних матеріалів
5.	Визначення товщини утеплювача при проектуванні захисної конструкції
6.	Вплив вологи на теплозахисні властивості конструкцій
7.	Визначення опору паропроникнення захисної конструкції
8.	Визначення вологісного стану конструкції графоаналітичним методом
9.	Розрахунок розподілів парціального тиску та тиску насичення водяної пари
10.	Вплив проникнення повітря на тепловий і вологісний стан суцільних огорожуючих конструкцій
11.	Розрахунок опору повітропроникнення конструкцій різного типу
12.	Розрахунок тиску, що спричиняє рух повітря через огорожуючі конструкції
13.	Визначення кількості повітря, що проникає крізь захисні конструкції
	<b>Разом</b>

## Тематика лабораторних занять з переліком питань

№ з/п	Назва теми
1.	Визначення впливу вологи на теплозахисні властивості конструкцій
2.	Розрахунок опору паропроникнення захисної конструкції
3.	Побудова розподілу парціального тиску по товщині захисної конструкції із запропонованих будівельних матеріалів
4.	Побудова розподілу тиску насичення водяної пари по товщині захисної конструкції.
5.	Визначення зони конденсації. Дослідження вологісного режиму захисних конструкцій із запропонованих матеріалів.
6.	Аналіз впливу повітропроникнення на тепловий і вологісний стан суцільних огорожуючих конструкцій
7.	Розрахунок опору повітропроникнення конструкцій різного типу
8.	Розрахунок тиску, що спричиняє рух повітря через огорожуючі конструкції
9.	Визначення кількості повітря, що проникає крізь захисні конструкції
10.	Закони відбивання світла, прямолінійне поширення світла
11.	Хід променів в тонкій лінзі, плоскому і сферичному дзеркалі
12.	Розрахунок коефіцієнта природної освітленості
13.	Побудова розподілу КПО для різних типів приміщень
14.	Дослідження віконних конструкцій на предмет забезпечення необхідного рівня природної освітленості
15.	Розрахунок штучних систем освітлення
16.	Звукоізоляційні та звукопоглинаючі матеріали

## Завдання для самостійної роботи студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	<b>Тема 1.</b> Предмет та основні методи міської кліматології	8
2.	Основні параметри будівельних матеріалів, які враховуються при проектуванні захисних конструкцій	10
3.	Основи теплопередачі теплового потоку через захисну конструкцію	6
4.	Потужність теплового потоку, що проходить крізь захисні конструкції із різних матеріалів	4
5.	Визначення коефіцієнтів теплової інерції для різних захисних конструкцій. Вибір розрахункової температури зовнішнього середовища	4
6.	Теплотехнічний розрахунок стінової огорожуючої конструкції, перекриття, покриття	8

7.	Визначення опору теплопередачі для різних типів захисних конструкцій	10
8.	Визначення товщини утеплювача при проектуванні захисних конструкцій різних типів	10
9.	Вологісний режим будинків	6
10.	Опір паропроникнення захисних конструкцій різних типів	8
11.	Особливості розрахунків при конденсації водяної пари на поверхні захисної конструкції	8
12.	Парціальний тиск і тиск насичення водяної пари. Їх розподіл по товщині захисної конструкції.	8
13.	Повітропроникнення. Повітропроникність конструкцій	6
14.	Вплив проникнення повітря на тепловий і вологісний стан суцільних огорожуючих конструкцій	8
15.	Способи розрахунку тиску, що спричиняє рух повітря через огорожуючі конструкції	8
16.	Врахування повітряного режиму будинку при виборі основних схем опалення та вентиляції	8
17.	Інсоляція будинків і територій. Штучне освітлення міських просторів і будинків.	2
18.	Поширення світлових променів в однорідному прозорому середовищі	4
19.	Тонка лінза. Плоске дзеркало. Вгнуте та опукле дзеркало	4
20.	Графоаналітичний метод розрахунку коефіцієнта природної освітленості	8
21.	Вибір оптимальної потужності штучної системи освітлення	4
22.	Захист від шуму в міських просторах і будинках.	4
23.	Акустика закритих приміщень. Звукоізоляційні та звукопоглинаючі матеріали	4
	<b>Разом</b>	<b>150</b>

### Методи навчання

1. Лекції: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний метод та метод проблемного викладення.
2. Практичні заняття: репродуктивний метод та метод проблемного викладення, самонавчання.
3. Лабораторні роботи: дослідницький, репродуктивний метод.
4. Самостійна робота: самонавчання, дослідницький метод.

### Система контролю та оцінювання

#### Методи контролю

#### Форми контролю

## Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання з курсу є:

- контрольні роботи;
- тести;
- практичні роботи;
- лабораторні роботи.

### Форми поточного та підсумкового контролю

До контрольних заходів з дисципліни належать: поточний контроль, модульний, підсумковий контроль. Проводяться модульні контрольні роботи, приймаються звіти про виконання лабораторних робіт, проводяться захисти лабораторних. Робіт.

### Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Результати роботи студентів впродовж навчального семестру оцінюються в ході поточного контролю в діапазоні від 1 до 60 балів (включно), а результати підсумкового контролю (іспиту) оцінюються від 1 до 40 балів (включно).

Поточний контроль знань відбувається протягом практичних занять шляхом усного та письмового опитування теоретичних основ теми та розв'язування практичних завдань, а також у вигляді контрольних робіт та індивідуальних завдань.

Оцінювання проводять за такими критеріями: 1) розуміння, ступінь засвоєння теорії і методології проблем, що розглядаються; 2) ступінь засвоєння матеріалу дисципліни; 3) уміння використовувати теорію при вирішенні практичних завдань, проведенні необхідних розрахунків; 4) ознайомлення з рекомендованою літературою, а також із сучасною літературою з питань, що розглядають; 5) логіка, структура викладання матеріалу в роботах і при виступах в аудиторії, вміння обґрунтовувати свою позицію; 6) самостійність виконання завдань та своєчасність здачі завдань викладачу.

Підсумковий контроль проводиться у формі заліку/іспиту. Його завданням є перевірка розуміння студентами програмного матеріалу в цілому, здатності логічно та послідовно розв'язувати практичні завдання, комплексно використовувати отримані знання.

### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)			Кількість балів (залік)	Сумар на к-ть балів
<b>Змістовий модуль 1</b>			40	100
T1	T2	T3		
4	6	12		

T4	T5	T6
14	12	12

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)				Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
<b>Змістовий модуль 2</b>				40	100
T7	T8	T9	T10		
4	6	10	10		
<b>Змістовий модуль 3</b>					
T11	T12	T13	T14		
4	6	10	10		

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)				Кількість балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
<b>Змістовий модуль 4</b>				40	100
T15	T16	T17	T18		
4	4	8	12		
<b>Змістовий модуль 5</b>					
T19	T20	T21	T22		
12	10	5	5		

T1, T2 ... T15 – теми змістових модулів.

Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни враховує результати поточного та підсумкового контролю.

Переведення даних 100-бальної шкали оцінювання в 5-бальну та шкалу за системою ECTS здійснюється в такому порядку

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно відмінне виконання (повне розкриття теми з порівняннями та поясненнями), дотримання норм доброчесності
80-89	B	

70-79	<b>C</b>	добре (B): виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи з порівняннями та поясненнями, посилання та цитування сучасних наукових джерел, дотримання норм доброчесності добре (C): виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи з порівняннями та поясненнями з достатніми порівняннями та поясненнями, наявність посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності
60-69	<b>D</b>	задовільно (D): виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкту роботи з деякими порівняннями та поясненнями, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності
50-59	<b>E</b>	задовільно (E): виконання роботи задовольняє мінімальним вимогам (розкриття теми в допустимих межах з мінімальними поясненнями, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, дотримання норм доброчесності
35-49	<b>Fx</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим самостійним опрацюванням освітнього компоненту до перескладання

### **Перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю навчальних досягнень студентів**

1. Які основні складові будівельної фізики?
2. Які задачі вирішує будівельна фізика у проектуванні будівель?
3. Чим відрізняється будівельна фізика від загальної фізики?
4. Які кліматичні фактори найбільше впливають на мікроклімат міського середовища?
5. Як клімат впливає на архітектурні рішення та вибір будівельних матеріалів?
6. Що таке мікроклімат міського середовища?
7. Які основні теплофізичні властивості мають будівельні матеріали?
8. Як визначається коефіцієнт теплопровідності матеріалу?
9. Чим відрізняється теплоємність від теплопровідності?
10. Які основні механізми теплопередачі існують?
11. У чому полягає різниця між конвекцією та теплопровідністю?
12. Як випромінювання впливає на тепловий баланс конструкції?

13. Як розраховується опір теплопередачі захисної конструкції?
14. У чому відмінність розрахунку опору при паралельному і перпендикулярному напрямках теплового потоку?
15. Чому опір теплопередачі має велике значення в енергоефективності будівель?
16. Що таке коефіцієнт теплової інерції?
17. Як розрахувати коефіцієнт теплової інерції стіни?
18. Як теплову інерцію враховують при проєктуванні будівель?
19. Як обирається розрахункова температура для регіону?
20. У чому різниця між нормативним та мінімально необхідним опором теплопередачі?
21. Які кліматичні умови враховують при виборі конструкцій?
22. Як розрахувати опір теплопередачі зовнішніх стін?
23. Які фактори враховують при розрахунку покрівельних конструкцій?
24. У чому особливість розрахунку перекриттів різних споруд?
25. Як визначається необхідна товщина утеплювача для стіни?
26. Чому товщина утеплювача різниться для різних типів будівель?
27. Як впливає теплопровідність утеплювача на його товщину?
28. Як визначити температуру в довільному шарі конструкції?
29. Яким чином будується графічний розподіл температури по товщині стіни?
30. Які фактори впливають на розподіл температури у багатошаровій огорожі?
31. Які вимоги висувають до штучного освітлення приміщень?
32. Чим відрізняються системи освітлення з лампами розжарення, люмінесцентними та LED?
33. Як вибрати оптимальну систему освітлення для офісу?
34. Які параметри враховуються при розрахунку освітленості приміщення?
35. Чим відрізняються методи розрахунку освітлення?
36. Як впливає відбивна здатність поверхонь на освітленість?
37. Що таке повітропроникність конструкцій?
38. У чому полягає різниця між інфільтрацією та ексфільтрацією?
39. Як визначається нейтральна зона будівлі?
40. Як розрахувати кількість повітря, що проникає через вікно?
41. Які закони описують поширення світла в прозорому середовищі?
42. У чому суть закону відбивання світла?
43. Як використовуються закони заломлення у проєктуванні будівель?
44. Які оптичні системи застосовують для освітлення приміщень?
45. Як будуються оптичні зображення за допомогою лінз і дзеркал?
46. Що таке звукові хвилі та які їх основні характеристики?
47. Як визначається рівень шуму в приміщенні?
48. Які архітектурні засоби зменшення шуму використовуються в містах?
49. У чому різниця між звукоізоляційними та звукопоглинальними матеріалами?
50. Які матеріали найчастіше застосовують для акустичного комфорту?

### **Зарахування результатів неформальної освіти**

Відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та/або інформальної

освіти, в системі формальної освіти) у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (протокол №16 від 25 листопада 2024 року) (<https://www.chnu.edu.ua/media/4g5fzssb/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-ta-abo-informalnoi-osvity.pdf>) у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25% балів, отриманих за результатами неформальної та/ або інформальної освіти з проблем, що відповідають тематиці курсу.

### **Рекомендована література**

#### **Основна**

1. Будівельна фізика. Підручник / Т.В. Жидкова, Т.М. Апатенко – Харків, ХНУМГ, 2018, 405 с.
2. Архітектурна фізика: основні поняття та величини / Казаков Г.В. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. 260 с.
3. Будівельна фізика. Кліматологія. Конспект лекцій Апатенко Т.М., Харків, 2011, 98 с.
4. Будівельна теплофізика: Курс лекцій / В.А.Маляренко, О.М.Герасимова, О.І.Малєєв – Харків, ХНУМГ, 2007, 100 с.
5. Будівельна теплофізика: Методичні вказівки до роботи. /Руденко А.А., Мельник В.О., Кільчик Ю.М., Барановська С.В., Швачко Н.А. – К.:КНУБА, 2002.-52 с.
6. Маляренко В.А., Малєєв О.І. Технічна теплофізика споруд: Навчальний посібник. – Харків: ХНУМГ, 2006. – 278 с.
7. Маляренко В.А., Редько А.Ф., Чайка Ю.И., Поволочко В.Б. Технічна теплофізика огороджуючих конструкцій будівель та споруд. Навч. Посібник. – Х.: «Рубікон», 2001. – 280с.

#### **Допоміжна**

1. Комплексна оцінка кліматичних умов житлової забудови / Тимофєєв М.В., Сергейчук О.В., Шамріна Г.В. – Київ, КНУБА, 2015, – 128 с.
2. Маляренко В.А. Основи теплофізики будівель та їх енергозбереження. – Харків: ХНУМГ, 2006.
3. Практикум з будівельної теплофізики. Навчальний посібник /Г.С.Ратушняк, Г.С.Попова. – Вінниця: ВДТУ, 1998. – 86 с.
4. Маляренко В.А. Основи теплофізики будівель і енергозбереження. – Харків: САГА, 2006.
5. Маляренко В.А., Герасимова О.М. Навчально-методичний посібник до практичних занять і самостійної роботи до курсу «Будівельна теплофізика» для студентів спец. 7092108 «Теплогазопостачання і вентиляція» денної і заочної форми навчання. – Харків : ХНАМГ, 2007.
6. СНіП 3-79\*\* Будівельна теплотехніка.
7. СНіП 2.01.01-82. Будівельна кліматологія і геофізика.
8. ДБН В.2.6131:2006. Теплова ізоляція будівель.

### **Інформаційні ресурси**

1. Державні будівельні норми – <https://dbn.co.ua/load/normativy/snip/4>
2. Державна архітектурно-будівельна інспекція України – <https://dabi.gov.ua/>
3. Науковий репозитарій бібліотеки Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича – <http://arr.chnu.edu.ua/>

### **Політика академічної доброчесності**

Освітня діяльність (викладача і здобувача освіти) під час вивчення навчальної дисципліни ґрунтується на принципах співробітництва та академічної доброчесності. Очікується, що роботи студентів будуть оригінальним дослідженням чи міркуванням й об'єктивно оцінені викладачем.

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні навчальної дисципліни регламентовано такими документами: «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/media/jxdfs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>;

«Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату у Чернівецькому національному університету імені Юрія Федьковича» [https://www.chnu.edu.ua/media/f5eobm/polozhennya-pro-zapobihannia-plahiatu\\_2024.pdf](https://www.chnu.edu.ua/media/f5eobm/polozhennya-pro-zapobihannia-plahiatu_2024.pdf).