

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут архітектури та будівництва  
Кафедра архітектури та міського будівництва**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«ПЛАНУВАННЯ, ПРОВЕДЕННЯ Й ОБРОБКА РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТІВ В  
БУДІВЕЛЬНІЙ ФІЗИЦІ»**

Освітній рівень	Третій (доктор філософії)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура і будівництво
спеціальність	192	Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	Будівництво та цивільна інженерія	
Обсяг дисципліни	5 кредитів ECTS (150 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (60 академічних годин)	
Форма контролю	залік	

**Викладач: Семко О.В., завідувач кафедри АіМБ, д.т.н., професор.  
(понад 350 публікацій, у тому числі 5 статей у виданнях, що індексуються НМБД Scopus,  
6 навч. посібн., 2 монографії, 19 патентів, підготовлено: 1 д.т.н., 16 к.т.н.)**

**Мета навчальної дисципліни:** підготовка аспірантів до планування, організації і проведення наукових досліджень в галузі будівельної теплофізики.

**Завдання навчальної дисципліни:** формування у аспірантів практичних навичок і вмінь щодо дослідницького процесу; професійних здібностей, спрямованих на вирішення наукових проблем; комплексу знань і навичок, необхідних для самостійного розв'язування професійних задач за допомогою методів математичного моделювання

**Передумови для вивчення дисципліни** Оволодіння знаннями дисципліни "Планування, проведення й обробка результатів експериментів в будівельній фізиці" ґрунтується на тісному взаємозв'язку з іншими навчальними дисциплінами освітньої програми, зокрема з такими як «Інформаційні технології та моделювання в будівництві», «Сучасні інформаційні технології в науковій діяльності», «Філософія та наукове мислення» та ін.

**Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

- оцінювання і виконання (індивідуально або в науковій групі) наукових досліджень будівельних конструкцій, будівель та споруд, що приводить до отримання нових знань і розуміння фізичних процесів;
- методологію проведення наукових досліджень;
- методику пошуку та обробки наукової інформації;
- особливості планування та організації теоретичних та експериментальних досліджень;
- особливості застосування статистичних методів обробки результатів дослідження;
- засоби використання чисельних методів для вирішення практичних інженерних задач;
- правила оформлення результатів НДР

**вміти:**

- Компетентність оцінювати результати експериментів на основі застосування математичних методів аналізу та моделювання, відомих фізичних та математичних інтерпретацій явищ в експериментах з будівельними конструкціями.
- Вміти активно брати участь у дискусіях із науковцями стосовно важливості, новизни, ак-

туальності та достовірності отриманих результатів.

Здатність до об'єктивної оцінки (критики) отриманих наукових результатів на основі застосування інтегрованих знань інших дисциплін та системного аналізу.

### Критерії оцінювання результатів навчання

Комбінований (усно-письмовий) екзамен, семінари й наукові звіти із оцінюванням досягнутого за 100 бальною шкалою ЄКТС та 4-х бальною національною шкалою.

### Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є екзамен.

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
Тема 1. Предмет науки будівельної фізики	5	2				3	5					5
Тема 2. Основи теплотехніки, акустики, світлології	15	6				9	15					15
Тема 3. Співвідношення теорії та експерименту в гносеології	5	2				3	5					5
Тема 4. Різновиди експерименту: числовий, натурний, модельний	15	6				9	15					15
Тема 5. Математичне планування експерименту	5	2				3	5					5
Тема 6. Основні типи планування експерименту повні та неповні плани	5	2				3	5					5
Тема 7. Масштабний фактор в експериментах	5	2				3	5					5
Тема 8. Теорія розмірностей	5	2				3	5					5
Тема 9. Прилади для експерименту в будівельній фізиці (теплотехніка, акустика, світлологія)	15	6				9	15					15
Тема 10. Вимоги до проведення експериментальних методів в теплотехніці, акустиці, світлологія	15	6				9	15					15
Тема 11. Фіксація результатів експериментальних досліджень (цифрова, аналогова, графічна)	10	4				6	10					10
Тема 12. Побудова гістограми за результатами експерименту	5	2				3	5					5
Тема 13. Статистична	10	4				6	10					10

обробка результатів експерименту																			
Тема 14. Апроксимація експериментальних залежностей усереднюючими кривими	10	4								6	10								10
Тема 15. Похибки експериментів, статистичні методи виявлення	10	4								6	10								10
Тема 16. Кореляція експериментальних даних	10	4								6	10								10
Тема 17. Аналіз результатів експериментів	5	2								3	5								5
<b>Разом за змістовим модулем</b>	<b>150</b>	<b>60</b>								<b>90</b>	<b>150</b>								<b>150</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>60</b>								<b>90</b>	<b>150</b>								<b>150</b>

### Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями аспірантами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань аспірантів під час лекцій, оцінювання виконання аспірантами самостійної роботи, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід з аспірантами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань аспірантів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння аспірантом певної сукупності знань та вмій, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу аспірантів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку.

### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота															Залік	Сума
<i>Змістовий модуль 1</i>																
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15		
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	50	100

### Рекомендована література

1. Філоненко О.І., Юрін О.І. «Будівельна теплофізика огороджуючих конструкцій будівель». Навчальний посібник - 2015.
2. Філоненко О.І., Юрін О.І. «Енергетична ефективність будівель». Навчальний посібник - 2018.
3. ДБН В.2.6-31:2016. Теплова ізоляція будівель [Чинні від 2016-08-07]. – К.: Мінрегіон України, 2016. – 30 с. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/02/DBN-V.2.6-31-2016-Teplova-izolyatsiya-budivel.pdf>
4. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень: підруч. / М.Т. Білуха. – К. : АБУ, 2009. – 480с.

5. Крушельницька О.В. Методологія і організація наукових досліджень: [наук. посіб.] / Крушельницька О.В. – К. : Кондор, 2009. – 192 с.
6. Радченко Станислав Григорьевич. Методология регрессионного анализа: Монография. — К.: «Корнийчук», 2011. — С. 376. — ISBN 978-966-7599-72-0.
7. Колесников О.В. Основы научных исследований. 2-ге вид. випр. та доп. Навч. посіб.– К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.
8. Л.С. Возняк, С.В. Шарин Чисельні методи: Методичний посібник для студентів природничих спеціальностей. – Івано-Франківськ: “Плай”, 2001, – 64 с.
9. К.Ф.Фокин Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. М.: Стройиздат, 1973. – 287 с.
10. Богословский В.Н. Строительная теплофизика (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха): Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 1982. – 415 с.
11. Михеев М.А., Михеева И.М. Основы теплопередачи. Изд. 2-е, стереотип. М.: Энергия, 1977. – 344 с.
12. Богословский В.Н. Теплотехнический расчет ограждений, содержащих теплопроводные включения / В.Н. Богословский, В.Н. Авдеев, Н.В. Бухарова, Э.А. Сидоров // МНИИТЭП, М.: 1977.
13. Навчальний посібник "Будівельна теплофізика огороджуючих конструкцій будівель" / Г.Л. Волик, О.І. Юрін. – Полтава: Полтавський державний технічний університет імені Юрія Кондратюка, 2001. – 126 с.
14. Руководство пользователя. ELCUT Моделирование двумерных полей методом конечных элементов - Санкт-Петербург: Издательство Производственный кооператив ТОР, 2003. – 252 с.
15. Гмурман В.Е. Теория вероятности и математической статистики. – М.: Высшая школа, 1977. – 479 с.
16. Боровиков В.П. STATISTICA – Статистический анализ и обработка данных в среде Windows / Боровиков В.П., Боровиков И.П. – М., 1998. – 592 с.
17. Дрейпер Н., Смит Г. Прикладной регрессионный анализ. Множественная регрессия (Applied Regression Analysis). – 3-е изд. – М.: «Диалектика», 2007. – 912 с.
18. Теория статистики: Учебник/ Под ред. проф. Р.А.Шмойловой. – 3-е изд., перераб. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 560 с.
19. Шаповаленко В.А. Чисельне обчислення функцій, характеристик матриць і розв’язування нелінійних рівнянь та систем рівнянь: Навч. посібник / Шаповаленко В.А., Букач Л.М., Трофименко О.Г. – Одеса: ВЦ ОНАЗ, 2010. – Ч.1. – 88 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Робоча програма «Планування, проведення й обробка результатів експериментів в будівельній фізиці» для аспірантів спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія». – Полтава, 2019 – 11 с.  
Семко О.В., Магас Н.М.