

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет архітектури, будівництва та дизайну
 Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів

УЗГОДЖЕНО
 Проректор з наукової роботи

Є. Романенко

«13» 09 2021 р.

УЗГОДЖЕНО
 Декан ФАБД

В. Карпов

«10» 09 2021 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Проректор з навчальної роботи

«13» 09 2021 р.




Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»

Освітньо-наукова програма: «Будівництво та цивільна інженерія»
 Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво
 Спеціальність: 192 Будівництво та цивільна інженерія
 Статус дисципліни: обов'язковий компонент

Форма навчання	Семестр	Усього (годин/кредиті в ECTS)	Лекції	Практ./лабор. заняття	Самостійна робота	Форма сем. контролю
Очна	2	90/3,0	15	15	60	Екзамен
Заочна	2	90/3,0	6	4	80	Екзамен

Індекс: НДФ-5-192/21-1.3.2

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 2 з 17	

Робочу програму навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві» розроблено на основі освітньо-наукової програми «Будівництво та цивільна інженерія» навчального (НДФ-06/02-192/20) та робочого (РДФ-06/02-192/20) навчального планів підготовки здобувачів ступеня доктора філософії за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив
професор кафедри комп'ютерних
технологій будівництва та реконструкції
аеропортів, д.т.н.


_____ Н.О. Махінько

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-наукової програми «Будівництво та цивільна інженерія» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» – кафедри комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів, протокол № 2 від «31» 08 2021 р.

Завідувач кафедри


_____ О.І. Лапенко

Гарант освітньо-наукової програми
«Будівництво та цивільна інженерія»


_____ О.І. Лапенко

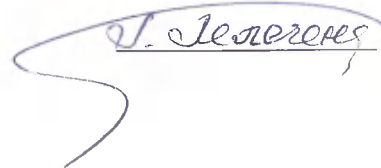
Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Факультету архітектури, будівництва та дизайну, протокол № 4 від «31» 08 2021 р.

Голова НМРР



_____ О.М. Дубик

УЗГОДЖЕНО

Завідувач аспірантурою та докторантурою


_____ А.П. Лелеченко


Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 3 з 17	

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ


Гарант освітньо-наукової програми
«Будівництво та цивільна інженерія»

_____ О.І. Лапенко

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 4 з 17	

ЗМІСТ

	сторінка
Вступ	5
1 Пояснювальна записка	5
1.1 Мета, завдання навчальної дисципліни	5
1.2 Очікувані результати навчання	5
1.3 Передумови вивчення навчальної дисципліни	6
2 Зміст навчальної дисципліни	7
2.1 Програма навчальної дисципліни	7
2.2 Тематичний план навчальної дисципліни	8
2.3 Самостійна робота аспірантів	9
3 Навчально-методичні матеріали з дисципліни	10
3.1 Методи навчання	10
3.2 Рекомендована література (базова і допоміжна)	10
3.3 Інформаційні ресурси в Інтернеті	11
4 Система оцінювання результатів навчання	12
4.1. Засоби діагностики результатів початкової діяльності	12
4.2 Форми контролю результатів навчання та їх оцінювання	12
4.3 Критерії оцінювання досягнень аспірантів	13

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 5 з 17	

ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни *«Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»* розроблена на основі Методичних рекомендацій щодо розроблення робочих програм навчальних дисциплін з підготовки здобувачів ступеня доктора філософії у Національному авіаційному університеті, затверджених наказом ректора від 01.06.2021 № 321/од.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Мета, завдання навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є розширення системи теоретичних та практичних знань наукових теорій, які застосовуються у будівельній галузі та забезпечення інтеграції та систематизації на новому освітньо-науковому рівні раніше здобутих аспірантами знань, щодо наукових досліджень в області прикладних будівельних наук; ознайомлення з найбільш важливими та актуальними проблемами експериментальних досліджень в галузі будівництва для використання додатково здобутих компетентностей, знань і вмінь в подальшій науковій, аналітично-пізнавальній, проектній, нормотворчій та інших видах діяльності при підготовці дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:


- формування у аспірантів на новому освітньо-науковому рівні знань, щодо структури наукових досліджень в області прикладних будівельних наук, методики та програми наукових досліджень, а також ролі гіпотези в наукових дослідженнях.
- ознайомлення аспірантів з актуальними проблемами теоретичних досліджень в галузі будівництва, способами перевірки гіпотез шляхом моделювання
- формування у аспірантів розуміння поняття експерименту та засвоєння основних положень щодо його проведення;
- отримання навичок обробки результатів експериментального дослідження та аналізу отриманих наукових результатів.

1.2. Очікувані результати навчання

Навчальна дисципліна *«Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»* дає можливість досягти таких *програмних результатів*:

ПРН01 - Мати передові концептуальні та методологічні знання з будівництва та цивільної інженерії і на межіпредметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та / або здійснення інновацій.

ПРН05 - Планувати і виконувати експериментальні та теоретичні дослідження з будівництва та цивільної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми, застосовувати сучасні методи на-

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 6 з 17	

укометрії та лідерство під час реалізації наукових проєктів.

ПРН06 - Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

Навчальна дисципліна «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві» дає можливість здобути такі *компетентності*:

ЗК04 - Здатність розробляти проєкти та управляти ними;

СК01 - Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

СК03 - Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності;

СК05 - Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру відповідно до сучасного наукового дискурсу в сфері будівництва та цивільної інженерії, моделювати відповідні об'єкти досліджень, математично обробляти дані, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень

СК06 - Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні наукові проєкти в будівництві та цивільній інженерії та дотичні до неї між-дисциплінарні проєкти, застосовувати сучасні методи наукометрії та лідерство під час їх реалізації.

СК08 - Здатність до системного наукового світогляду, застосування сучасних методологій та методів наукової діяльності за фахом.


СК09 - Здатність оцінювати і виконувати (індивідуально або в науковій групі) наукові дослідження будівельних конструкцій, будівель, споруд, інженерних та транспортних систем населених пунктів, інженерного обладнання й інженерної підготовки території, благоустрою, ландшафтної архітектури, які приводять до отримання нових знань і розуміння фізичних процесів.

СК10 - Здатність рецензувати публікації та презентації у галузі будівництва та цивільної інженерії, а також активно брати участь у міжнародних наукових дискусіях, висловлювати та відстоювати свою власну думку.

СК12 - Здатність самостійно набувати теоретичних та практичних знань і вмінь з метою проведення наукових досліджень у галузі архітектури та будівництва, націлених на отримання необхідних результатів у визначений строк; скоордувати зусилля й об'єднувати результати різних досліджень та аналізів з метою отримання остаточного результату у визначений кінцевий термін.

1.3. Передумови вивчення навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві» базується на знаннях таких дисциплін: «Методологія прикладних досліджень у сфері будівництва та цивільної інженерії», «Прикладна теорія ризиків», «Методи моделювання та аналізу систем і процесів у будівництві», «Філософські проблеми наукового пізнання» та слугує основою для подальшого написання та захисту дисертаційної роботи.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 7 з 17	

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Програма навчальної дисципліни

Навчальний матеріал складається з двох навчальних модулів: №1 *«Теоретичні дослідження»*; №2 *«Експериментальні дослідження»*, кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни.

Модуль № 1 «Теоретичні дослідження»

Інтегровані вимоги:

Знати: особливості та логічні засоби наукового пізнання; класифікацію наукових досліджень та їх структуру в області прикладних будівельних наук; методику наукових досліджень та їх інформаційне забезпечення.

Вміти: аналізувати та узагальнювати результати наукового дослідження; логічно мислити, формувати та відстоювати власну точку зору в проблемних питаннях дослідження; визначати перспективні напрямки обраних наукових досліджень; розробити методи дослідження, що дозволяють вирішити поставлене завдання і перевірити гіпотези;

Тема 1. «Наука та її роль в галузі будівництва».

Короткий зміст. *Вступ. Класифікація наукових досліджень. Системи та системний підхід в наукових дослідженнях. Структура наукових досліджень в галузі будівництва. Методика наукових досліджень.*

Тема 2. «Гіпотези та їх роль в наукових дослідженнях».

Короткий зміст. *Гіпотеза, як основа дослідження. Основні вимоги до гіпотез. Способи розробки гіпотез. Перевірка гіпотез.*

Тема 3. «Методи моделювання в будівництві».

Короткий зміст. *Фізичне моделювання. Критерії подібності та аналіз розмірностей. Аналогове моделювання. Знакове моделювання. Вербальні та алгоритмічні моделі.*

Тема 4. «Математичне моделювання в будівництві».


Короткий зміст. *Математичні моделі на основі алгебраїчних систем та у вигляді диференціальних рівнянь. Імовірнісні моделі випадкових процесів. Імітаційне моделювання (метод Монте-Карло). Моделі, що базуються на застосуванні теорії випадкових функцій. Інформаційні моделі*

Модуль № 2 «Експериментальні дослідження»

Інтегровані вимоги:

Знати: *ціль, задачі і методологічний та методичний інструментарій проведення наукових досліджень в галузі будівництва; аналітичні інструменти обробки інформації.*

Вміти: *застосовувати експериментальні та теоретичні методи дослідження в*

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 8 з 17	

будівництві; співвідносити цілі та задачі дослідження; розробляти програми (плани) досліджень; проводити узагальнений аналіз, систематизацію та критичну оцінку результатів.

Тема 1. «Експериментальні дослідження у будівництві».

Короткий зміст. Загальні положення. Класифікація експериментальних досліджень. Етапи досліджень. Розробка робочої гіпотези, плану експерименту. Вибір методів досліджень. Методи експериментального дослідження. Вибір обладнання, пристроїв вимірювальної апаратури та інструментів.

Тема 2. «Обробка результатів досліджень».

Короткий зміст. Помилки вимірів та їх класифікація. Точкові та інтервальні оцінки вимірювальних параметрів. Перевірка статистичних гіпотез. Оцінка системи випадкових величин.

Тема 3. «Методи досліджень поверхні, об'єму, вмісту газів у матеріалах, властивостей покриттів. Вимірювання температури».


Короткий зміст. Дослідження мікрошорсткості поверхні та її фізико-хімічних властивостей. Використання рентгеноструктурних методів та електронної мікроскопії для визначення складу матеріалів. Мікрорентгеноспектральний та металографічний аналіз. Структурні дослідження покриттів. Вимірювання температури за використанням пірометрів та терморезисторами.

Тема 4. «Визначення тимчасових та залишкових напружень та деформацій в будівельних матеріалах та будівельних конструкціях».

Короткий зміст. Методи визначення тимчасових і залишкових напружень та деформацій. Механічні випробування на розтяг, твердість і ударну в'язкість. Випробування бетону.

2.2. Тематичний план навчальної дисципліни

№ з/п	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)								
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
		Усього	Лекції	Практ/лабор. заняття	СР	Усього	Лекції	Практ/лабор. заняття	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Модуль №1 «Теоретичні дослідження»										
1.1	Наука та її роль в галузі будівництва	2 семестр				2 семестр				
		7	2	-	5	7	2	-	5	
1.2	Структура наукових досліджень в галузі будівництва. Методика наукових досліджень.	4	-	2	2	7	-	2	5	


	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021						
		стор. 9 з 17							

1.3	Гіпотези та їх роль в наукових дослідженнях.	7	2	-	5	5	-	-	5
1.4	Способи розробки та перевірка гіпотез.	4	-	2	2	5	-	-	5
1.5	Методи моделювання в будівництві.	7	2	-	5	7	2	-	5
1.6	Фізичне моделювання. Критерії подібності та аналіз розмірностей.	4	-	2	2	5	-	-	5
1.7	Математичне моделювання в будівництві.	6	2	-	4	5	-	-	5
1.8	Імітаційне моделювання методом Монте-Карло).	3	-	1	2	5	-	-	5
1.9	Модульна контрольна робота №1.	3	-	1	2	-	-	-	-
Усього за модулем №1		45	8	8	29	46	4	2	40
Модуль №2 « Експериментальні дослідження »									
2.1	Експериментальні дослідження у будівництві.	9	2	-	7	7	2	-	5
2.2	Етапи досліджень. Розробка робочої гіпотези, плану експерименту.	4	-	2	2	5	-	-	5
2.3	Обробка результатів досліджень.	9	2	-	7	5	-	-	5
2.4	Перевірка статистичних гіпотез. Оцінка системи випадкових величин.	4	-	2	2	5	-	-	5
2.5	Методи досліджень поверхні, об'єму, вмісту газів у матеріалах, властивостей покриттів. Вимірювання температури.	9	2	-	7	5	-	-	5
2.6	Використання рентгеноструктурних методів та електронної мікроскопії для визначення складу матеріалів.	4	-	2	2	5	-	-	5
2.7	Визначення тимчасових та залишкових напружень та деформацій в будівельних матеріалах та будівельних конструкціях.	3	1	-	2	5	-	-	5
2.8	Модульна контрольна робота №2.	3	-	1	2	5	-	-	-
2.9	Підсумкова контрольна робота	-	-	-	-	7	-	2	5
Усього за модулем №2		45	7	7	31	44	2	2	40
Усього за навчальною дисципліною		90	15	15	60	90	6	4	80

2.3. Самостійна робота аспірантів

Самостійна робота з дисципліни складається з таких видів роботи:

- 1) Підготовка до поточних аудиторних занять.
- 2) Вивчення матеріалу винесеного на самостійне опрацювання.
- 3) Написання та захист реферата;
- 4) Підготовка доповіді з презентацією.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 10 з 17	

Завдання 1) виконується з метою поглибленого вивчення аспірантами наукових досліджень в області прикладних будівельних наук та полягає у опрацюванні навчального матеріалу (за конспектом лекцій, навчально-методичною та науковою літературою); вивченні інформації на онлайн-платформах, використання баз даних інформаційно-пошукових та довідникових систем.

Завдання 2) виконується з метою розуміння сутності та специфіки наукового дослідження і розвитку здатності самостійно набувати теоретичних та практичних знань і вмінь та полягає у огляді літературних джерел (матеріали конференцій, статті, дисертаційні роботи, монографії) з наступним їх обговоренням в рамках практичного заняття.

Завдання 3) виконується з метою формування навичок проведення самостійного наукового дослідження та оформлення його результатів, розвитку навички абстрактного мислення, аналізу й синтезу та полягає у виявленні проблемної ситуації відповідно до індивідуального (колективного) завдання, формуванні актуальної теми дослідження, пошуку й аналізі літературних джерел та оформленні результатів у вигляді реферату.

Завдання 4) виконується з метою отримання навички ведення наукової дискусії, здатності висловлення та відстоювання власної думки та полягає у підготовці презентації за матеріалами реферату й виступу з доповіддю.

Перелік питань для підготовки до екзамену розробляється провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доводиться до відома аспірантів.

При здійсненні самостійної роботи аспіранти мають керуватися відповідними методичними рекомендаціями кафедри.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві» використовуються наступні методи навчання:


- пояснювально-ілюстративний метод;
- метод проблемного викладу;
- репродуктивний метод;
- дослідницький метод.

Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, практичних/лабораторних робіт, демонстрацій, самостійному вирішенні задач та виконанні креслень, роботі з навчальною та нормативно-технічною літературою.

3.2. Рекомендована література

3.2.1. Базова література

1) Колесников О.В. Основи експериментальних наукових досліджень. Навчальний посібник / О.В. Колесников. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 11 з 17	

2) Цехмістрова Г.С. Методологія наукових досліджень. Навчальний посібник / Г.С. Цехмістрова. – К.: Слово, 2003. – 240 с.

3) Основи методології та організації наукових досліджень. Навчальний посібник для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с

4) Грабченко А.І. Методи наукових досліджень. Навчальний посібник / А.І. Грабченко, В.О. Федорович, Я.М. Гаращенко. – Х.: НТУ "ХПІ", 2009. – 142 с.

5) Кошурников А.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие./ А.Ф. Кошурников. – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2014. – 317 с.

6) Методи експериментальних досліджень в будівництві. Конспект лекцій для студентів спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія. – Чернігів: ЧНТУ, 2018. – 123 с.

7) Исаханов Г.В. Основы научных исследований в строительстве / Г.В.Исаханов. – Киев: Вища школа, 1985. – 208 с.

8) Коробко В.И. Лекции по курсу «Основы научных исследований»: Учеб. пособие для студентов строительных специальностей вузов / В.И.Коробко. – М.: АСВ, 2000. – 218 с.

9) Тарасик В.П. Математическое моделирование технических систем. Учебник для ВУЗов / В.П, Тарасик. – Минск: ДизайнПРО, 2004. – 640 с.

10) Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. – Х. : Знання, 2004. – 307 с.

3.2.2. Допоміжна література

1) SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике / Алямовский А.А., Собачкин А.А., Одинцов Е.В., Харитонович А.И., Пономарев Н.Б. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 800 с.

2) Основы научных исследований: Учеб. для техн. вузов / В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др. – М.: Высш. шк., 1989. – 400 с.

3) Пілющенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення: Навчальний посібник / В.Л. Пілющенко, І.В.Шкрабак, Е.І. Славенко. – Київ: Лібра, 2004. – 344 с.


4) Лучко Й.Й. Методи досліджень та випробувань будівельних матеріалів і конструкцій / Й.Й. Лучко, П.М. Коваль, М.А. Дем'ян. – Львів, 2006 – 436с.

3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет

1) www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/building/

2) <http://www.niisk.com/pro-nas/>

3) <https://urdisc.com.ua/>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 12 з 17	

4. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

4.1. Засоби оцінювання результатів навчальної діяльності

Діагностика навчальних досягнень аспірантів здійснюється шляхом обов'язкового виконання аспірантами таких видів навчальної діяльності:

- Відповіді на практичних заняттях;
- Написання реферату;
- Підготовка доповіді з презентацією.

4.2. Форми контролю результатів навчання та їх оцінювання


4.2.1. Оцінювання навчальної роботи аспіранта здійснюється в балах відповідно до табл.4.1

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Вид навчальної роботи	бали	бали
4 семестр		
Модуль №1 «Теоретичні дослідження»		
Відповіді на практичних заняттях (навчальна діяльність 1)	10 (сумарна)	25
Модульна контрольна робота №1	15	-
Поточна модульна оцінка №1	25	25
Модуль №2 «Експериментальні дослідження»		
Відповіді на практичних заняттях (навчальна діяльність 1)	10(сумарна)	-
Написання реферату (навчальна діяльність 2)	20	-
Доповідь з презентацією (навчальна діяльність 3)	10	-
Модульна контрольна робота №2	15	-
Підсумкова контрольна робота	-	55
Поточна модульна оцінка №2	55	55
Усього за модулями №1, №2	80	80
Екзамен	20	20
Підсумкова рейтингова оцінка	100	100

4.2.2. Переведення підсумкової рейтингової оцінки в балах в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS здійснюється відповідно до табл. 4.2.

4.2.3. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану аспіранта та академічної довідки про виконання освітньо-наукової програми.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 13 з 17	

Таблиця 4.2

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах
оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	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)
75-81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

4.3. Критерії оцінювання досягнень аспірантів


4.3.1. Критерієм успішного проходження аспірантом оцінювання є досягнення ним мінімальних рівнів оцінок за кожним запланованим видом навчальної діяльності.

Виконані види навчальної роботи зараховуються аспіранту, якщо він отримав за них позитивну оцінку (за національною шкалою) відповідно до даних табл. 4.3.

Таблиця 4.3.

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи в балах оцінкам за національною шкалою

Рейтингова оцінка в балах				Оцінка за національною шкалою
Оцінка за навчальну діяльність 1, 3	Оцінка за навчальну діяльність 2	Поточна модульна оцінка за 1 модуль	Поточна модульна оцінка за 2 модуль	
9-10	18-20	23-25	50-55	Відмінно
8	15-17	19-22	41-49	Добре
6-7	12-14	15-18	33-40	Задовільно
Менше 6	Менше 12	Менше 15	Менше 33	Незадовільно


	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 14 з 17	

4.3.2. Аспірант допускається до виконання модульної контрольної роботи за умови наявності у нього поточної модульної рейтингової оцінки величиною не менше 60% максимальної поточної модульної рейтингової оцінки.

Слід мати на увазі, що отримання аспірантом лише мінімальних оцінок за виконання окремих видів навчальної роботи з певного модуля може виявитися недостатнім для отримання допуску до виконання модульної контрольної роботи та потребуватиме виконання ним додаткового індивідуального завдання, захистити його з позитивною оцінкою в балах, яка буде додана до поточної модульної рейтингової оцінки.

4.3.3. До екзамену аспірант допускається за умови отримання позитивних (за національною шкалою) контрольних модульних рейтингових оцінок.

У разі отримання незадовільних контрольної модульної чи підсумкової рейтингових оцінок аспірант повинен повторно пройти відповідний контроль в установленому порядку. При повторному його проходженні максимальна величина рейтингової оцінки в балах не повинна перевищувати максимальне значення оцінки «Добре» за національною шкалою.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Гіпотези та їх експериментальна перевірка у будівництві»	Шифр документа	СМЯ НАУ РПНД 10.01.04-01-2021
		стор. 15 з 17	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище, ім'я, по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				




Силабус
навчальної дисципліни
«ГІПОТЕЗИ ТА ЇХ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА
У БУДІВНИЦТВІ»

Освітньо-наукової програми: «Будівництво та цивільна інженерія»

Галузь знань: 19 «Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Обов'язковий компонент ОНП «Будівництво та цивільна інженерія»
Курс	1 (перший)
Семестр	2 (другий)
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	3/ 90
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	методика та програма наукових досліджень; роль гіпотези в наукових дослідженнях; актуальні проблеми теоретичних досліджень в галузі будівництва, способи перевірки гіпотез шляхом моделювання; поняття експерименту та застосування основних положень щодо його проведення; обробка результатів експериментального дослідження та їх аналіз.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	Метою вивчення дисципліни є розширення системи теоретичних та практичних знань наукових теорій, які застосовуються у будівельній галузі та забезпечення інтеграції та систематизації на новому освітньо-науковому рівні раніше здобутих аспірантами знань, щодо наукових досліджень в області прикладних будівельних наук; ознайомлення з най-більш важливими та актуальними проблемами експериментальних досліджень в галузі будівництва для використання додатково здобутих компетентностей, знань і вмінь в подальшій науковій, аналітично-пізнавальній, проєктній, нормотворчій та інших видах діяльності при підготовці дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Мати передові концептуальні та методологічні знання з будівництва та цивільної інженерії і на межіпредметних галузях, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та / або здійснення інновацій. Планувати і виконувати експериментальні та теоретичні дослідження з будівництва та цивільної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми, застосовувати сучасні методи наукометрії та лідерство під час реалізації наукових проєктів. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	Здатність розробляти проєкти та управляти ними; здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності; здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру відповідно до сучасного наукового дискурсу в сфері будівництва та цивільної інженерії, моделювати відповідні об'єкти досліджень, математично обробляти дані, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень; здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні наукові проєкти в будівництві та цивільній інженерії та дотичні до неї між-дисциплінарні проєкти, застосовувати сучасні методи наукометрії та лідерство під час їх реалізації; здатність до системного наукового світогляду, застосування сучасних методологій та методів наукової діяльності за фахом; здатність оцінювати і виконувати (індивідуально або в науковій групі) наукові дослідження будівельних конструкцій, будівель, споруд, інженерних та транспортних систем населених пунктів, інженерного обладнання й інженерної підготовки території, благоустрою, ландшафтної архітектури, які приводять до отримання нових знань і розуміння фізичних процесів; здатність рецензувати публікації та презентації у галузі будівництва та цивільної інженерії, а також активно брати участь у міжнародних наукових дискусіях, висловлювати та відстоювати свою власну думку; здатність самостійно набувати теоретичних та

	практичних знань і вмінь з метою проведення наукових досліджень у галузі архітектури та будівництва, націлених на отримання необхідних результатів у визначений строк; скеровувати зусилля й об'єднувати результати різних досліджень та аналізів з метою отримання остаточного результату у визначений кінцевий термін.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Наука та її роль в галузі будівництва. Методика наукових досліджень. Гіпотези та їх роль в наукових дослідженнях. Методи моделювання в будівництві. Критерії подібності та аналіз розмірностей. Математичне моделювання в будівництві. Експериментальні дослідження у будівництві. Розробка робочої гіпотези, плану експерименту. Обробка результатів досліджень. Перевірка статистичних гіпотез. Оцінка системи випадкових величин. Методи досліджень поверхні, об'єму, вмісту газів у матеріалах, властивостей покриттів. Вимірювання температури. Визначення тимчасових та залишкових напружень та деформацій в будівельних матеріалах та будівельних конструкціях. Види занять: лекції, практичні заняття, дистанційні онлайн заняття. Методи навчання: Пояснювально-ілюстративний метод; проблемного викладання; дослідницький метод. Форми навчання: очна: денна, вечірня; заочна
Пререквізити	«Методологія прикладних досліджень у сфері будівництва та цивільної інженерії», «Прикладна теорія ризиків», «Методи моделювання та аналізу систем і процесів у будівництві», «Філософські проблеми наукового пізнання»
Пореквізити	Написання та захист дисертаційної роботи
Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ	Колесников О.В. Основи експериментальних наукових досліджень. Навчальний посібник / О.В. Колесников. – К.: Центр учбової літератури, 2011. – 144 с. Цехмістрова Г.С. Методологія наукових досліджень. Навчальний посібник / Г.С. Цехмістрова. – К.: Слово, 2003. – 240 с. Основи методології та організації наукових досліджень. Навчальний посібник для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с. Грабченко А.І. Методи наукових досліджень. Навчальний посібник / А.І. Грабченко, В.О. Федорович, Я.М. Гарашенко. – Х.: НТУ "ХПІ", 2009. – 142 с. Методи експериментальних досліджень в будівництві. Конспект лекцій для студентів спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія. – Чернігів: ЧНТУ, 2018. – 123 с. Исаханов Г.В. Основы научных исследований в строительстве / Г.В.Исаханов. – Киев: Вища школа, 1985. – 208 с. Коробко В.И. Лекции по курсу «Основы научных исследований»: Учеб. пособие для студентов строительных специальностей вузов / В.И.Коробко. – М.: АСВ, 2000. – 218 с. Тарасик В.П. Математическое моделирование технических систем. Учеб-ник для ВУЗов / В.П. Тарасик. – Минск: ДизайнПРО, 2004. – 640 с.
Локація та матеріально-технічне забезпечення	http://www.lib.nau.edu.ua
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Модульні контрольні роботи, екзамен
Кафедра	Кафедра комп'ютерних технологій будівництва та реконструкції аеропортів
Факультет	Архітектури, будівництва та дизайну
Викладач(і)	 <p>Махінько Наталія Олександрівна Посада: професор Науковий ступінь: доктор технічних наук Вчене звання: - Профайл викладача: (http://iap.nau.edu.ua/index.php/prepod-ktb) Тел.: 044-406-74-24 E-mail: nataliia.makhinko@npp.nau.edu.ua Робоче місце: 5 корпус, 5.510</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	