

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

О. В. ЖУРАВЛЬОВ

**МЕТОДОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ
НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Конспект лекцій

для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Міське будівництво та господарство», освітньо-науковою програмою «Міське будівництво та господарство» та освітньо-науковою програмою «Урбаністика та просторове планування»

Київ 2025

УДК 711
Ж91

Рецензент Л.О. Апостолова-Сосса, канд. техн. наук, доцент

Затверджено на засіданні вченої ради факультету урбаністики та просторового планування, протокол № 6 від 24 червня 2025 року.

В авторській редакції.

Журавльов О.В.

Ж91 Методологія проведення наукових досліджень [електронний ресурс] : конспект лекцій / О.В. Журавльов. – Київ : КНУБА, 2025. – 27 с.

Розглянуті сучасні принципи і методи проведення наукових досліджень.

Призначено для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Міське будівництво та господарство» та освітньо-науковою програмою «Міське будівництво та господарство».

УДК 711

© О.В. Журавльов, 2025

© КНУБА, 2025

ВСТУП

Сучасні процеси розвитку суспільства, масштабна цифровізація, модернізація інженерної інфраструктури та динамічні зміни міського середовища істотно підвищують значення науки як основи інноваційного та технологічного прогресу. У цих умовах фахівець з будівництва та міського господарства повинен володіти не лише прикладними технічними навичками, а й здатністю здійснювати наукове дослідження, аналізувати інформацію, формулювати обґрунтовані висновки та пропозиції.

Дисципліна «Методологія проведення наукових досліджень» формує в майбутніх інженерів фундаментальні уявлення про логіку, структуру та інструментарій наукового пізнання. Її вивчення забезпечує підготовку студентів до виконання кваліфікаційних робіт, участі в наукових проєктах і впровадженні інноваційних рішень у сфері міського господарства.

Предметом дисципліни є методи, принципи та підходи до проведення наукових досліджень, які застосовуються в будівництві, урбаністиці, просторовому плануванні та інженерному аналізі міських систем.

Особлива увага приділяється сучасним концепціям Resilient Cities, сталого розвитку та техніко-економічного обґрунтування рішень, що дозволяють забезпечувати стійкість та адаптивність міських територій. Студенти вчаться працювати з даними, оцінювати ризики, будувати гіпотези, використовувати методи моделювання та аналітичні інструменти для ухвалення професійних рішень у сфері міського будівництва.

Основні завдання дисципліни:

- сформулювати цілісне уявлення про структуру й принципи наукового пізнання;
- ознайомити студентів із методами та технологіями наукових досліджень;
- навчити працювати з науковими джерелами, базами даних та інформаційними ресурсами;
- розвинути навички системного аналізу, критичного мислення та аргументації;
- сформулювати культуру академічної доброчесності;
- підготувати студентів до виконання самостійних наукових робіт і кваліфікаційних досліджень.

Вивчення дисципліни поєднує теоретичний і практичний блоки, містить інструменти пошуку інформації, методи аналізу міських процесів, підходи до формування наукового тексту, правила цитування та принципи етичної

наукової поведінки. Значне місце відведено сучасним цифровим технологіям - геоінформаційним системам (GIS), інформаційному моделюванню будівель (BIM), інтелектуальному аналізу даних та інструментам штучного інтелекту.

Результатом вивчення курсу є формування у здобувачів вищої освіти здатності:

- здійснювати науковий пошук і формулювати наукові проблеми;
- обирати адекватні методи для дослідження інженерних та урбаністичних процесів;
- проводити аналітичну обробку даних та інтерпретувати результати;
- готувати наукові звіти, статті, презентації та кваліфікаційні роботи;
- застосовувати знання для вирішення завдань міського розвитку та модернізації інфраструктури.

Таким чином, дисципліна «Методологія проведення наукових досліджень» забезпечує формування наукової культури, професійної аналітичної компетентності та здатності до створення нових знань, що є необхідним елементом підготовки сучасного інженера та фахівця з міського господарства.

Лекція 1. Сучасна наука та наукові дослідження

Основні питання

1. Поняття науки та її суспільна роль.
 2. Види знань і рівні пізнання: емпіричний та теоретичний.
 3. Етапи розвитку науки від класичної до цифрової.
 4. Особливості сучасної науки в епоху глобалізації та інтеграції.
 5. Роль науки у формуванні стійких міст (Resilient Cities) та відбудові України.
 6. Пріоритетні напрями науково-технічного розвитку України в сфері будівництва та урбаністики.
-

Ключові терміни

знання, пізнання, наука, наукове пізнання, функції науки, наукова діяльність, інновація, Resilient City, сталий розвиток, урбаністика, відбудова.

Короткий конспект

Наука як суспільне явище. Наука є особливою формою духовного виробництва та одночасно системою практичної діяльності, спрямованої на здобуття та впорядкування об'єктивних знань про світ. Вона відіграє провідну роль у розвитку цивілізації, визначає технічний прогрес, формує економічний потенціал і якість життя суспільства. Сучасна наука все тісніше пов'язана з практикою, управлінням та виробництвом і стає одним із ключових чинників сталого розвитку.

Пізнання та види знань. Знання — це результат пізнання, тобто процесу виявлення закономірностей у природі та суспільстві. Розрізняють емпіричний рівень пізнання (спостереження, експеримент, фактичні дані) та теоретичний (аналіз, узагальнення, побудова моделей і гіпотез). У науці вони нерозривно пов'язані: емпіричні спостереження забезпечують підґрунтя для створення теорій, а теорії спрямовують практичні дослідження.

Функції науки.

1. Пізнавальна — відкриття нових законів і зв'язків у довіклілі.
2. Практична — створення інструментів і технологій для вирішення суспільних завдань.
3. Прогностична — розробка моделей майбутніх станів систем.

4. Освітня і виховна — формування наукового світогляду, критичного мислення та культури пізнання.
5. Соціальна — підвищення якості життя, розвиток людського потенціалу, створення суспільства знань.

Етапи становлення науки. Від древньої натурфілософії Античності через Наукову революцію XVII ст. (Галілей, Ньютон) до індустріальної епохи XIX–XX ст. наука зазнала трансформацій у методах та організації. У XXI ст. вона набуває цифрового виміру: формуються інформаційні екосистеми, інтердисциплінарні мережі, глобальні бази даних, зростає роль штучного інтелекту та високих технологій.

Сучасна наука та Resilient Cities. Наука сьогодні виходить за межі традиційних дисциплін. Урбаністика, економіка, екологія, соціологія та будівельна інженерія поєднуються в єдиному підході до розвитку міських територій. У цьому контексті важливою стає концепція Resilient Cities — «стійких міст», здатних пристосовуватися до викликів, зберігати функціональність під час криз та швидко відновлюватися після руйнувань.

Наукові дослідження в цьому напрямі охоплюють:

- моделювання урбаністичних систем для оцінки ризиків (повені, теплові хвилі, енергетичні збої);
- розробку енергоефективних та екологічно чистих будівельних технологій;
- цифрове планування міського простору з використанням ГІС та BIM;
- аналіз соціальної та економічної стійкості громад.

Роль науки у відбудові України. Після повномасштабної агресії 2022 р. наука стала важливим ресурсом національного відновлення. Вчені розробляють методи реконструкції житлових районів, оцінки руйнувань, використання відновлюваних джерел енергії, оптимізації логістики та інфраструктури. Формується нова парадигма — наука як інструмент відновлення та стійкості суспільства.

Важливим завданням є інтеграція української науки у міжнародний простір через програми Horizon Europe, Erasmus+, спільні дослідження з інститутами ЄС та ООН-Habitat. Це дозволяє запозичувати найкращі практики сталого міського планування та технологічних інновацій.

Пріоритетні напрями наукового розвитку України у галузі будівництва та міського господарства включають:

- енергоефективне та «зелене» будівництво;
- цифровізацію управління міськими системами;

- відновлення та модернізацію інфраструктури;
- розвиток сталого транспорту та мобільності;
- екологічну безпеку і зменшення вуглецевого сліду;
- створення наукових кластерів Resilient Development у співпраці з університетами та муніципалітетами.

Сучасні виклики для науки. Швидкість оновлення інформації, міждисциплінарність, глобальна конкуренція, ризики штучного інтелекту, а також необхідність академічної доброчесності — усе це вимагає від дослідника нової культури мислення. Інженер-урбаніст повинен володіти не лише технічними навичками, а й умінням аналізувати дані, створювати гіпотези, прогнозувати наслідки рішень, розуміти соціальний вимір інновацій.

Таким чином, сучасна наука — це система безперервного оновлення знань, що спрямована на побудову інтелектуально стійкого суспільства. Для України це означає перехід від економіки виживання до економіки знань, де наукове мислення стає основою відбудови та розвитку Resilient Cities — міст майбутнього, що поєднують інновації, сталий розвиток і людяність.

Запитання до самоконтролю

1. У чому полягає суспільна роль сучасної науки?
2. Які основні відмінності між емпіричним і теоретичним рівнями пізнання?
3. Назвіть головні функції науки та наведіть приклади їх реалізації в міському господарстві.
4. Як поняття «Resilient Cities» пов'язане з науковими дослідженнями?
5. Які пріоритетні напрями науково-технічного розвитку України у сфері будівництва?
6. Як наука сприяє процесу відбудови українських міст після руйнувань?

Лекція 2. Методологія та методи наукових досліджень

Основні питання

1. Поняття методології, методики та наукового методу.
2. Рівні методології: філософський, загальнонауковий, спеціальний, конкретний.
3. Основні методи наукового пізнання: аналіз, синтез, індукція, дедукція, моделювання, системний підхід.
4. Особливості використання методів у дослідженнях міського середовища.
5. Роль методологічної культури дослідника у забезпеченні достовірності результатів.

Ключові терміни

методологія, методика, науковий метод, системний підхід, моделювання, аналіз, синтез, емпіричний рівень, теоретичний рівень, індукція, дедукція.

Короткий конспект

Методологія наукових досліджень - це система принципів, логічних підходів і способів організації пізнавальної діяльності, спрямованої на отримання нового знання. Для будь-якого наукового напрямку, зокрема у сфері **міського будівництва та господарства**, методологія є основою, яка визначає стратегію дослідження - від постановки проблеми до практичного застосування результатів.

У структурі методології виділяють **чотири рівні**:

- **Філософський** — формує світоглядну базу науки (принципи об'єктивності, розвитку, взаємозв'язку явищ).
- **Загальнонауковий** — охоплює методи, спільні для різних галузей знань (аналіз, синтез, моделювання, аналогія, індукція, дедукція).
- **Спеціальний** — методи, притаманні певній галузі, наприклад будівельна механіка, транспортне планування, ГІС-аналіз.
- **Конкретний (методичний)** — набір прийомів, технік і процедур, які застосовуються в межах конкретного експерименту чи практичного проєкту.

Методологічна культура вченого проявляється у вмінні логічно мислити, будувати причинно-наслідкові зв'язки, коректно обирати методи й адекватно інтерпретувати отримані дані. У сфері урбаністики та міського господарства це означає — аналізувати складні системи міського середовища, які включають технічні, соціальні, економічні та екологічні компоненти.

Серед базових методів наукового пізнання виділяють:

- **Аналіз** — розчленування об'єкта на частини для вивчення структури (наприклад, аналіз транспортної мережі).
- **Синтез** — поєднання елементів у єдину систему (планування інтегрованих інженерних мереж).
- **Індукція** — формулювання узагальнень на основі спостережень (наприклад, тенденції зміни житлової щільності).
- **Дедукція** — перевірка загальних теорій на конкретних прикладах.
- **Моделювання** — створення спрощеної моделі реального процесу для прогнозування його розвитку (цифрові моделі забудови, енергетичних потоків чи мобільності населення).
- **Системний підхід** — розгляд міста як цілісної динамічної системи, у якій зміна одного елемента впливає на всі інші.

У дослідженнях **Resilient Cities** важливо поєднувати **емпіричні** та **теоретичні** методи. Емпіричні включають спостереження, польові обстеження, опитування жителів, моніторинг стану інфраструктури. Теоретичні — побудову концептуальних моделей, прогнозування, сценарний аналіз. Наприклад, при вивченні впливу кліматичних змін на міське середовище поєднуються кліматичне моделювання (теоретичний рівень) і заміри температури та вологості (емпіричний рівень).

Сучасні технології, зокрема **ГІС (геоінформаційні системи)**, **ВІМ (інформаційне моделювання будівель)**, **Big Data** та **AI-аналітика**, стали невід'ємною частиною методології досліджень у сфері міського господарства. Вони дають змогу аналізувати великі обсяги даних, будувати інтегровані моделі міських процесів, прогнозувати ризики й оптимізувати ресурси.

Отже, методологія — це не лише набір інструментів, а логічна структура мислення, що визначає шлях від наукової проблеми до конкретного інженерного рішення. Для фахівців з міського будівництва це означає — уміння перетворювати теоретичні знання у практичні дії, спрямовані на створення безпечних, інноваційних і стійких міст.

Запитання до самоконтролю

1. Дайте визначення поняття «методологія» та поясніть її роль у науці.
2. Які рівні методології наукового пізнання Ви знаєте?
3. У чому полягає сутність системного підходу?
4. Як методи моделювання та аналізу застосовуються в дослідженнях міського середовища?
5. Чим відрізняється емпіричний метод від теоретичного?
6. Як сучасні цифрові технології (ГІС, ВІМ, AI) впливають на методологію наукових досліджень?

Лекція 3. Технологія наукових досліджень

Основні питання

1. Логіка та структура наукового дослідження.
 2. Вибір теми, визначення об'єкта, предмета, мети та завдань.
 3. Гіпотеза дослідження: сутність, формулювання, перевірка.
 4. Поняття актуальності, новизни та практичної значущості.
 5. Етапи проведення дослідження, експеримент, апробація результатів.
 6. Наукові публікації як форма представлення результатів.
-

Ключові терміни

тема, об'єкт, предмет, мета, завдання, гіпотеза, актуальність, новизна, експеримент, апробація.

Короткий конспект

Технологія наукового дослідження — це логічна послідовність дій, що забезпечує досягнення поставленої мети та отримання достовірних результатів. Вона визначає структуру наукової роботи, методи збору й аналізу даних, процедури перевірки гіпотез та способи представлення висновків.

Етап 1 — вибір теми. Тема має бути актуальною, мати суспільну й наукову значущість, відображати сучасні виклики. Для міського господарства це може бути дослідження енергоефективних технологій, адаптації міських просторів до змін клімату або відновлення інфраструктури після руйнувань.

Етап 2 — формулювання мети, завдань, об'єкта та предмета. Мета окреслює кінцевий результат, а завдання конкретизують шляхи його досягнення. Об'єктом виступає процес чи система (наприклад, міський транспорт), а предметом — окремі властивості або закономірності цього об'єкта (наприклад, оптимізація транспортних потоків).

Етап 3 — побудова гіпотези. Гіпотеза — наукове припущення, яке підлягає перевірці. Наприклад: «Використання інтегрованих водозбірних систем у місті зменшує ризик підтоплення». Її перевіряють шляхом моделювання, експериментів, аналітичних розрахунків.

Етап 4 — визначення актуальності та новизни. Актуальність пояснює, чому тема важлива саме зараз, новизна — у чому полягає новий підхід або отриманий результат. Практична значущість

полягає у можливості застосування висновків у реальному міському середовищі.

Етап 5 — реалізація дослідження. Збір фактичних даних, аналітична обробка, моделювання, проведення експериментів або симуляцій.

Етап 6 — апробація результатів. Результати представляються на конференціях, у фахових журналах, у доповідях чи звітах перед органами місцевого самоврядування.

Наукове дослідження в галузі міського господарства завжди поєднує технічний аналіз, соціально-економічні аспекти та екологічну оцінку, що є основою підходу **Resilient Cities** — створення систем, здатних до швидкого відновлення після криз і стійкого розвитку в довгостроковій перспективі.

Запитання до самоконтролю:

1. Які основні етапи наукового дослідження Ви можете назвати?
2. У чому різниця між об'єктом і предметом дослідження?
3. Як правильно сформулювати мету і завдання наукового дослідження?
4. Що таке наукова гіпотеза і як вона перевіряється?
5. Яке значення мають поняття «актуальність» і «новизна» у науковій роботі?
6. Які особливості має апробація результатів досліджень у галузі міського господарства?

Лекція 4. Науковий текст та вимоги до нього

Основні питання

1. Особливості наукового стилю.
2. Структура наукового тексту.
3. Вимоги до логічності, послідовності та доказовості викладу.
4. Мова та стиль наукової роботи.
5. Правила оформлення ілюстрацій, таблиць, посилань.

Ключові терміни

науковий текст, науковий стиль, логічність, системність, ілюстрації, таблиці, цитування.

Короткий конспект

Науковий текст — це форма письмового представлення результатів дослідження, що відображає процес пізнання та узагальнення фактів. Його мета — передати точні, перевірені знання у зрозумілій і структурованій формі.

Основними рисами наукового стилю є **об’єктивність, точність, логічна послідовність, доказовість та стислість**. Будь-яке твердження має спиратися на факти або перевірені джерела. Уникаються емоційні оцінки, а мова повинна бути нейтральною й однозначною.

Структура наукового тексту включає такі елементи:

- **Вступ** (актуальність, мета, завдання, об’єкт, предмет, методи).
- **Основна частина** (аналіз попередніх досліджень, власні результати, інтерпретація).
- **Висновки** (підсумки, практична значущість).
- **Список літератури**.

Виклад має бути побудований логічно: від загального до конкретного, від проблеми — до її вирішення. Важливо використовувати **коректні наукові терміни**, особливо під час опису технологій, нормативів і методик у будівництві.

Візуальні матеріали — графіки, схеми, діаграми — повинні підсилювати текст, бути нумерованими та мати підписи. Таблиці — узагальнювати цифрові дані та містити джерело інформації.

Якість наукового тексту визначається не лише грамотністю, а й **структурною ясністю**. Для дослідників Resilient Cities це особливо важливо, адже їхні тексти повинні бути зрозумілими не лише науковцям, а й міським управлінцям, архітекторам, інженерам і громадам.

Запитання до самоконтролю:

1. Які основні ознаки наукового стилю мовлення?
2. Опишіть типову структуру наукового тексту.
3. Які вимоги висуваються до мови та стилю наукової публікації?
4. Як правильно оформлювати ілюстрації, таблиці та посилання в науковому тексті?
5. Які помилки найчастіше зустрічаються при написанні наукових робіт?
6. Чому структурна логічність є важливою для наукових текстів у сфері міського господарства?

Лекція 5. Аргументація як складова науки

Основні питання

1. Сутність аргументації.
2. Види аргументів: фактичні, логічні, аналітичні.
3. Типові помилки та маніпуляції у науковій дискусії.
4. Культура наукового спору.
5. Побудова доказової бази в дослідженнях міського розвитку.

Ключові терміни

аргументація, доведення, доказ, контраргумент, логічна помилка, наукова дискусія.

Короткий конспект

Аргументація є серцевиною наукового мислення. Вона передбачає побудову логічної системи доказів, що підтверджує правдивість або обґрунтованість певного твердження. Без аргументації наукове дослідження перетворюється на сукупність суб'єктивних думок.

Аргументи поділяються на:

- **фактичні** (підтверджуються даними, експериментами, статистикою),
- **логічні** (виводяться з аналізу причинно-наслідкових зв'язків),
- **аналітичні** (ґрунтуються на моделюванні, порівнянні, узагальненні).

Важливо, щоб кожен аргумент був перевірюваним і мав джерело. У наукових дискусіях недопустимо використовувати емоційні або оцінні судження.

Типові логічні помилки: підміна тези, поспішні узагальнення, хибна аналогія, апеляція до авторитету без критичного аналізу.

У дослідженнях міського господарства аргументація спирається на **емпіричні дані**: показники щільності забудови, енергоспоживання, рівень транспортного навантаження, екологічні параметри. Наприклад, твердження «впровадження зеленої інфраструктури знижує температуру повітря в місті на 2–3°C» повинно ґрунтуватися на реальних вимірюваннях і статистиці.

Культура аргументації вимагає поваги до опонента, точності у цитуванні й дотримання принципу логічної несуперечливості. Для фахівців з Resilient Cities уміння грамотно обґрунтовувати свої ідеї є ключем до впливу на процеси планування та ухвалення управлінських рішень.

Запитання до самоконтролю

1. Що таке аргументація у науковому контексті?
2. Які види аргументів застосовуються у наукових дослідженнях?
3. Які логічні помилки найчастіше трапляються під час аргументації?
4. Як розрізняються фактичні, логічні й аналітичні аргументи?
5. Як побудувати переконливу аргументацію у науковій дискусії?
6. Наведіть приклади аргументації на основі даних з досліджень міського середовища.

Лекція 6. Наукові публікації

Основні питання

1. Види наукових публікацій: стаття, тези, монографія, звіт, дисертація.
2. Структура наукової статті та її вимоги.
3. Етапи підготовки публікації.
4. Апробація результатів дослідження.
5. Міжнародні бази даних (Scopus, Web of Science, Google Scholar).
6. Етичні аспекти наукового публікування.

Ключові терміни

наукова стаття, тези, монографія, апробація, індекс цитувань, імпаکت-фактор, академічна доброчесність.

Короткий конспект

Наукова публікація — це основна форма представлення результатів дослідження академічній спільноті. Вона виконує одразу кілька функцій: забезпечує обмін знаннями, підтверджує авторство, слугує показником результативності наукової роботи.

Основні види публікацій:

- **Наукова стаття** — найбільш поширений формат. Містить обґрунтування теми, мету, методи, результати, висновки.
- **Тези конференцій** — короткий виклад ключових положень доповіді.
- **Монографія** — результат тривалого дослідження, присвячений одній проблемі.

- **Звіт або аналітична довідка** — форма внутрішнього представлення результатів (наприклад, для міської ради або технічного департаменту).
- **Дисертація** — підсумкове дослідження на здобуття наукового ступеня.

Структура наукової статті:

1. **Вступ** — обґрунтування актуальності, мети, завдань.
2. **Аналіз попередніх досліджень** — огляд наукових джерел, визначення прогалів у знаннях.
3. **Методика дослідження** — опис використаних підходів, методів, моделей.
4. **Результати** — подання емпіричних даних, розрахунків, експериментів.
5. **Висновки** — узагальнення результатів, рекомендації для практичного застосування.

Апробація результатів відбувається через участь у наукових конференціях, семінарах, публікаціях у журналах. Для дослідників міського господарства це також може бути демонстрація моделей, GIS-карт, прототипів або звітів перед громадами.

Сучасна наукова комунікація неможлива без цифрових платформ — **Scopus, Web of Science, Google Scholar, ResearchGate, ORCID**. Вони дозволяють поширювати знання, відстежувати цитування, формувати репутацію науковця.

Особливе значення має **академічна доброчесність**. Заборонено плагіат, подвійне публікування, фальсифікацію результатів. Відповідальність за достовірність даних лежить на авторові.

Публікації у сфері **Resilient Cities** мають не лише академічну, а й практичну цінність: вони допомагають органам місцевої влади впроваджувати наукові рекомендації у відбудову міст, оптимізацію комунальної інфраструктури, розвиток сталої мобільності та енергоефективності.

Запитання до самоконтролю

1. Які основні види наукових публікацій існують?
2. Опишіть структуру наукової статті.
3. Що означає термін «апробація результатів»?
4. Як визначається авторитетність наукового журналу?
5. Що таке імпаکت-фактор і як він використовується?
6. Яке значення має академічна доброчесність при публікації наукових результатів?

Лекція 7. Кваліфікаційні роботи студентів

Основні питання

1. Види кваліфікаційних робіт (бакалаврська, магістерська).
 2. Структура та зміст кваліфікаційної роботи.
 3. Вимоги до оформлення.
 4. Етапи підготовки та захисту магістерської роботи.
 5. Академічна доброчесність і самостійність дослідження.
-

Ключові терміни

кваліфікаційна робота, магістерська робота, структура дослідження, захист, актуальність, самостійність.

Короткий конспект

Кваліфікаційна робота — це підсумок навчальної та наукової діяльності студента, що демонструє здатність самостійно виконати комплексне дослідження або проєкт. Вона є важливим етапом формування професійної компетентності майбутнього фахівця у сфері міського господарства.

Мета кваліфікаційної роботи — закріпити знання, здобуті під час навчання, і продемонструвати вміння застосовувати їх для вирішення конкретних інженерних або управлінських проблем.

Основні етапи підготовки магістерської роботи:

1. **Вибір теми** — тема повинна мати актуальне практичне значення, пов'язане з проблемами міської інфраструктури, енергоефективності, сталого розвитку.
2. **Постановка мети, завдань, визначення об'єкта й предмета дослідження.**
3. **Огляд літератури** — аналіз наукових публікацій, нормативних документів, міжнародних прикладів.
4. **Методична частина** — опис використаних методів, моделей, програмних інструментів.
5. **Аналітична частина** — збір і аналіз фактичних даних, розрахунки, моделювання.
6. **Практична частина** — пропозиції, рекомендації, розробка технічних або організаційних рішень.
7. **Висновки** — підсумок, перспективи подальших досліджень.

Вимоги до оформлення: дотримання структури, правильне оформлення посилань, таблиць, рисунків, додатків. Важливо забезпечити оригінальність тексту, відсутність плагіату.

Підготовка до захисту передбачає коротку презентацію результатів, відповіді на питання комісії, аргументований захист власних висновків.

Магістерська робота у сфері **Resilient Cities** може містити приклади реальних кейсів: реконструкцію зруйнованого кварталу, модернізацію системи теплопостачання, моделювання транспортних потоків, створення «зелених коридорів» у місті.

Захист такої роботи — це не лише навчальний етап, а й можливість зробити свій внесок у практичне відновлення України.

Запитання до самоконтролю

1. Яка мета виконання магістерської роботи?
2. Які основні структурні елементи кваліфікаційної роботи Ви можете назвати?
3. Які критерії актуальності та новизни теми дослідження?
4. Як забезпечити академічну доброчесність під час підготовки роботи?
5. Які етапи підготовки до захисту магістерської роботи?
6. Наведіть приклади тем кваліфікаційних робіт, пов'язаних із розвитком Resilient Cities.

Лекція 8. Основи цитувань

Основні питання

1. Призначення цитування у науковому тексті.
2. Види цитування: пряме, непряме, вторинне.
3. Правила оформлення бібліографічних посилань.
4. Міжнародні стандарти (APA, Chicago, IEEE).
5. Цитування електронних і законодавчих джерел.
6. Етичні аспекти посилань і відповідальність за порушення.

Ключові терміни

цитування, бібліографічне посилання, парафраз, APA, джерело, самоплагіат, доброчесність.

Розгорнутий конспект

Цитування — невід’ємна частина наукової культури, яка забезпечує прозорість дослідження, зв’язок із попередніми працями та повагу до інтелектуальної власності. Будь-яке запозичення ідей, текстів або даних потребує коректного посилання на джерело.

Види цитування:

- **Пряме** — дослівне відтворення уривку з обов’язковими лапками й зазначенням автора, року, сторінки.
- **Непряме (парафраз)** — виклад думки автора своїми словами із зазначенням джерела.
- **Вторинне** — посилання на джерело через інше видання, використовується лише у виняткових випадках.

Основні правила:

- кожна таблиця, рисунок або дані, запозичені з інших джерел, мають мати посилання;
- бібліографічний опис оформлюється відповідно до міжнародних стандартів (APA, Chicago, IEEE або ДСТУ 8302:2015);
- електронні джерела мають вказувати URL або DOI;
- законодавчі акти оформлюються з зазначенням дати прийняття та номера.

Типові помилки: відсутність посилань на використані джерела, некоректне скорочення текстів, посилання на сумнівні ресурси.

Цитування має не лише технічний, а й **етичний вимір**: воно демонструє добросовісність дослідника, його повагу до колег і дотримання норм академічної спільноти.

Для дослідників Resilient Cities важливо працювати з авторитетними міжнародними джерелами — доповідями ООН-Habitat, Європейської економічної комісії ООН, Світового банку, OECD, науковими журналами *Sustainable Cities and Society*, *Urban Studies*, *Cities*. Коректне цитування таких джерел забезпечує довіру до результатів дослідження та інтегрує українську науку у світовий простір.

Запитання до самоконтролю

1. Навіщо необхідно цитувати джерела у науковому тексті?
2. Які види цитування Ви знаєте?
3. Які міжнародні стандарти оформлення посилань використовуються у науці?

4. Як правильно цитувати електронні ресурси та законодавчі акти?
5. Які наслідки порушення правил цитування для автора?
6. Чому цитування є важливою складовою академічної доброчесності?

Лекція 9. Академічна доброчесність у наукових дослідженнях

Основні питання

1. Сутність поняття «академічна доброчесність».
2. Основні принципи академічної етики.
3. Види академічних порушень: плагіат, самоплагіат, фальсифікація, фабрикація, списування.
4. Законодавчі основи академічної доброчесності в Україні.
5. Відповідальність за порушення академічної доброчесності.
6. Практика перевірки текстів на унікальність та дотримання етичних норм у міжнародних університетах.
7. Роль академічної доброчесності у формуванні культури науковця й фахівця міського господарства.

Ключові терміни

академічна доброчесність, етика, плагіат, самоплагіат, фальсифікація, фабрикація, перевірка на унікальність, Turnitin, Unicheck, етика науковця.

Короткий конспект

Академічна доброчесність — це система морально-етичних принципів і практик, що забезпечують чесність, відповідальність і довіру у сфері освіти й науки. Вона ґрунтується на цінностях чесності, поваги до інтелектуальної праці, об'єктивності оцінювання та відкритості наукової комунікації.

Для студента, аспіранта чи викладача доброчесність означає:

- створювати власні роботи без неправомірного запозичення чужих ідей;
- точно вказувати джерела інформації;
- не підробляти результати досліджень;
- не дублювати публікації без посилання на попередні версії;
- не вдаватися до шахрайства під час іспитів, проєктів або звітів.

Законодавчою основою академічної доброчесності в Україні є **Закон України «Про освіту» (ст. 42)** та **Закон «Про вищу освіту»**, які визначають поняття, принципи та відповідальність за порушення.

Серед порушень виділяють:

- **плагіат** — використання чужого тексту, результатів, ідей без зазначення автора;
- **самоплагіат** — повторне використання власних текстів без посилання;
- **фальсифікацію** — штучну зміну або вигадкування даних;
- **фабрикацію** — створення неіснуючих результатів дослідження;
- **списування** — неправомірне використання чужих відповідей або матеріалів.

Наслідки для порушників можуть включати: зниження оцінки, анулювання результатів, позбавлення наукового ступеня або звання, заборону публікацій у фахових журналах.

Для забезпечення доброчесності застосовуються програми перевірки унікальності — **Unicheck, StrikePlagiarism, Turnitin**. Вони порівнюють текст із базами наукових праць, вебресурсів і дисертацій. Рівень запозичень у науковій роботі не повинен перевищувати 10–15%, за умови правильного цитування.

Академічна доброчесність — це не лише юридичне, а й **ціннісне поняття**. Вона формує репутацію дослідника, зміцнює довіру суспільства до науки й університетів. Для майбутніх інженерів і фахівців з міського господарства дотримання етичних стандартів означає відповідальність за прийняті рішення, достовірність технічних розрахунків, чесне використання чужих ідей і технологій.

У міжнародному контексті принципи академічної доброчесності підтримують такі документи, як **European Code of Conduct for Research Integrity (ALLEA, 2023), Singapore Statement on Research Integrity, UNESCO Recommendation on Science and Scientific Researchers**.

Вони наголошують, що наука може розвиватися лише в атмосфері довіри, відкритості та взаємоповаги.

Запитання до самоконтролю

1. Що означає поняття «академічна доброчесність»?
2. Назвіть основні види академічних порушень і поясніть кожен.
3. Яке законодавче підґрунтя має академічна доброчесність в Україні?
4. Як здійснюється перевірка наукових текстів на унікальність?
5. Яке значення має доброчесність для репутації науковця?
6. Як академічна доброчесність впливає на міжнародну співпрацю та відбудову України?

Лекція 10. Пошук інформації у процесі наукової роботи

Основні питання

1. Види науково-технічної інформації.
2. Методи пошуку й відбору джерел.
3. Міжнародні бази даних: Scopus, Web of Science, ResearchGate, Google Scholar.
4. Бібліотечні каталоги, міжбібліотечний абонемент, відкритий доступ (Open Access).
5. Критерії достовірності та релевантності джерел.
6. Методи систематизації та аналізу отриманої інформації.
7. Використання штучного інтелекту для пошуку й узагальнення даних.

Ключові терміни

інформація, джерело, пошук, база даних, релевантність, бібліографія, відкритий доступ, наукометрія, штучний інтелект.

Короткий конспект

Ефективний пошук наукової інформації — ключовий етап будь-якого дослідження. Без глибокого аналізу попередніх праць неможливо визначити новизну теми, сформулювати гіпотезу чи обґрунтувати результати.

Науково-технічна інформація — це сукупність відомостей про результати наукової, виробничої та інженерної діяльності. Вона поділяється на:

- **первинну** (оригінальні статті, монографії, дисертації, патенти);
- **вторинну** (огляди, реферати, бази даних, аналітичні звіти);
- **оперативну** (новини, прес-релізи, доповіді).

Етапи пошуку:

1. **Формулювання запиту** — визначення ключових слів, логічних операторів (AND, OR, NOT).
2. **Вибір джерел** — академічні бази (Scopus, Web of Science), національні каталоги (НБУВ, eLAB), репозиторії університетів, відкриті платформи (DOAJ, CORE).
3. **Оцінка достовірності** — перевірка рецензування, індексації, авторитетності журналу (імпакт-фактор, квартиль Q1–Q4).
4. **Систематизація** — ведення бібліографічної бази (Zotero, Mendeley, EndNote).

Критерії якості джерел:

- наукова новизна,
- актуальність (не старше 5 років для технічних наук),
- авторитетність авторів,
- наявність DOI,
- науковий стиль викладу.

Використання **штучного інтелекту (AI)** значно полегшує пошук і попередній аналіз джерел. Інструменти на основі LLM (ChatGPT, Scite.ai, Elicit.org, ResearchRabbit) допомагають:

- формулювати наукові запити;
- узагальнювати великі тексти;
- виділяти ключові тези та цитати;
- порівнювати результати різних досліджень.

Однак студент повинен зберігати **критичне мислення**: результати, згенеровані штучним інтелектом, слід перевіряти на достовірність і підтверджувати реальними джерелами.

Для досліджень у галузі **Resilient Cities** важливо використовувати не лише наукові публікації, а й **міжнародні аналітичні звіти** — *UN-Habitat Urban Resilience Hub*, *OECD Urban Policy Reviews*, *World Bank Urban Development Reports*. Ці документи містять показники сталого розвитку, приклади реконструкції міських систем, оцінки ризиків і рекомендації для урядів.

Отже, пошук інформації — це не механічне завдання, а складова наукового мислення. Він навчає студента орієнтуватися в океані даних, розпізнавати надійні джерела й інтегрувати їх у власне дослідження. У сучасних умовах відновлення України грамотний пошук наукової інформації є запорукою ефективних і рішень, і проєктів.

Запитання до самоконтролю:

1. Які основні види науково-технічної інформації Ви можете назвати?
2. Які джерела найчастіше використовуються для пошуку наукової інформації?
3. Як оцінити достовірність і релевантність джерела?
4. Які інструменти та платформи допомагають систематизувати літературу?
5. Як штучний інтелект може допомогти у пошуку наукових матеріалів?
6. Яке значення мають міжнародні звіти (ООН-Habitat, OECD, Світовий банк) для досліджень міського розвитку?

Лекція 11. Організація науково-дослідної роботи у закладах вищої освіти

Основні питання

1. Система організації наукових досліджень у ЗВО.
2. Учасники наукової діяльності: викладачі, студенти, аспіранти.
3. Форми наукової роботи: індивідуальна, групова, міждисциплінарна.
4. Інноваційна екосистема університету: наукові парки, кластери, хаби, стартап-інкубатори.
5. Наукове партнерство університетів, бізнесу, влади й громади.
6. Науково-дослідна робота студентів і молодих учених.
7. Роль науки у відбудові міст та формуванні Resilient Urban Systems.

Ключові терміни

науково-дослідна робота, інноваційна екосистема, стартап, кластер, науковий парк, бізнес-інкубатор, трансфер технологій.

Короткий конспект

Науково-дослідна робота (НДР) у закладах вищої освіти — це системна діяльність, спрямована на отримання нових знань, розвиток інновацій і практичне застосування результатів у різних галузях. Вона є невід’ємною частиною освітнього процесу й формує науковий світогляд майбутнього спеціаліста.

Структура організації науки в університеті:

- **Кафедри та наукові групи**, які проводять прикладні дослідження;
- **Рада молодих учених** — платформа для підтримки студентських ініціатив;
- **Науково-дослідні лабораторії** — місця для експериментів, розробок, 3D-моделювання;
- **Наукові парки та стартап-центри**, що сприяють комерціалізації результатів досліджень;
- **Відділ міжнародних програм**, який координує проекти Erasmus+, Horizon Europe тощо.

Сучасна тенденція — формування **інноваційних екосистем університетів**, де поєднуються освіта, дослідження, бізнес і громада. Приклади таких структур — *Urban Innovation Hub*, *Smart City Lab*, *Green Campus*.

Для спеціальності «Міське господарство» ключовими є дослідження у сферах:

- енергоефективних технологій будівництва;
- управління міськими відходами;
- стійкої мобільності;
- цифрового картографування (GIS, BIM);
- кліматичної адаптації міст.

Науково-дослідна робота студентів включає участь у конференціях, конкурсах, хакатонах, підготовку публікацій, розробку власних стартапів. Саме в таких проєктах народжуються інноваційні рішення для міського розвитку — від систем «розумного освітлення» до моделей енергоощадних будинків.

Наука в університеті повинна не лише генерувати ідеї, а й **впливати на реальні процеси відновлення України**. Співпраця з міськими радами, комунальними підприємствами, міжнародними донорами дає можливість трансформувати дослідження у конкретні дії — реконструкцію вулиць, оновлення житлових районів, створення екопарків і велосипедних маршрутів.

Концепція **Resilient Urban Systems** розглядає університет як осередок інтелектуальної стійкості міста — місце, де народжуються рішення, що дозволяють громадам адаптуватися до змін і будувати майбутнє на основі знань.

Таким чином, організація НДР у ЗВО — це не лише формальність, а частина великої системи інноваційного розвитку держави, у якій поєднуються наука, освіта, економіка і соціальна відповідальність.

Запитання до самоконтролю

1. Яка структура організації наукової діяльності у закладах вищої освіти?
2. Які форми наукової роботи студентів Ви знаєте?
3. Що таке інноваційна екосистема університету?
4. Як здійснюється співпраця між університетом, бізнесом і громадою?
5. Які можливості для студентів створюють наукові парки, хаби, стартап-інкубатори?
6. Як університети можуть сприяти відбудові та підвищенню стійкості українських міст?

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Бірта Г.О. Методологія і організація наукових досліджень. Навчальний посібник / Г.О.Бірта, Ю.Г.Бургу. – Київ : «Центр учбової літератури», 2016. – 142с.
2. Вихрущ Ст., Козловський Ю. М. Методологія та методика наукового дослідження. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2020. – 336с.
3. Галян О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч.-метод. видання. – Луцьк: Вежа-Друк, 2021. – 26 с.
4. Данильян О. Г. Методологія наукових досліджень : підручник / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – Харків : Право, 2019. – 368 с.
5. Інноваційне підприємництво: креативність, комерціалізація, екосистема. Ю. Бажал (ред), І. Бакушевич, У. Венесаар. – Київ : Пульсари, 2015. – 296 с.
6. Медвідь В.Ю., Данько Ю.І., Коблянська І.І. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях): навчальний посібник. – Суми: Університетська книга, 2020. – 219с.
7. Соболев Х.С., Петровська Н.І., Гуняк О.М. Методологія і принципи наукових досліджень. – Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2018. – 92с.
8. Vakushevych I., Goshchynska D., Martynyak I. Decentralization and Innovative Entrepreneurial Ecosystem Development for the EU–Ukraine Cross-Border Cooperation. *The Balanced Development Of National Economy Under The Conditions Of Modern World Transformations*. Daugavpils: DAUGAVA PRINT, 2019. – P. 139-152.
9. Vakushevych I., Goshchynsky A., Slava S. International experience application for business, education and science networking in Ukraine. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: Економіка. 2015. Вип. 1-1. – С. 90-93.

Допоміжна

10. Vakushevych I. Smart cooperation of European clusters in support of Ukraine: partnership for business integration and recovery. *Цифрова економіка як фактор інновацій та сталого розвитку суспільства: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної конференції учених та студентів*. (6-7 грудня 2022 року). Т.: ТНТУ, 2022. – С. 3–4.

URL:

https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/40105/2/III_MNPK_2022_Bakushevych_I-SMART_cooperation_of_european_3-4.pdf

11. Бакушевич І.В. Цифровізація українського бізнесу під час війни/ Бакушевич І.В., Берестецька О.М., Січкун О.О. *Наука, інновації, бізнес: проблеми, перспективи і сьогочасні тренди розвитку*: матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції пам'яті почесного професора ТНТУ імені Івана Пулюя, ак. НАН Чумаченка М.Г. (Тернопіль, 26 травня 2023 року). URL: https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/41829/1/Zbirnyk_konf_2023.pdf#page=16
12. Методичні рекомендації до написання, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти для здобувачів вищої освіти галузі знань 05 «Соціальні та поведінкові науки», спеціальності 051 «Економіка» усіх форм навчання / Укладачі: Дмитрів Д.В., Берестецька О.М., Гац Л.Є. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2020. – 50 с.
13. Положення про недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя. URL: https://tntu.edu.ua/storage/pages/00000249/Polozhennia_pro_antyplagiat_2019.pdf
14. Рекомендації щодо запобігання академічному плагіату та його виявлення в наукових роботах (авторефератах, дисертаціях, наукових доповідях, статтях тощо) – (додаток до листа МОН №1/11-8681 від 15.08.2018). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/akredytatsiya/instruktsiya/instruktsiya-list/1-11-8681-vid-15082018-rekomendatsii-shchodo-zapobigannya-akademichnomu-plagiatu.pdf>
15. Різник Н. Моделивання процесів створення та організації курсів підвищення кваліфікації працівників банку з використанням ARIS Express / Н. Різник, О. Берестецька, Л. Крицька. *Галицький економічний вісник*. – Т.: ТНТУ, 2022. Том 78-79. № 5-6. С. 24–31. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/40824>
16. Тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції «Цифрова економіка як фактор інноваційного розвитку суспільства». Тернопіль, 2020. 146с. URL.: http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/33172/4/Zbirnyk_konf_11_11_20.pdf

Навчальне видання

ЖУРАВЛЬОВ Олексій Володимирович

**МЕТОДОЛОГІЯ ПРОВЕДЕННЯ
НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Конспект лекцій

Комп'ютерне верстання *А.П. Селівестрової*

Ум. друк. арк. 1,63. Обл.-вид. арк. 1,75
Електронний документ. Вид № 155/V-25

Виконавець і виготовлювач

Київський національний університет будівництва і архітектури
Проспект Повітряних Сил, 31, Київ, Україна, 03037

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єктів
видавничої справи ДК № 808 від 13.02.2002 р.