

Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет



ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Конспект лекцій
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Штучний інтелект та аналіз масивів даних»
галузі знань F Інформаційні технології
спеціальності F1 Прикладна математика
денної форми навчання

Луцьк 2026

УДК 001.8:51 (07)
О-75

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій ЛНТУ

Директор бібліотеки _____ Н.П. Поліщук

Рекомендовано до видання вченою радою факультету архітектури, будівництва та дизайну ЛНТУ, протокол № ___ від «___» _____ 2026 року

Голова вченої ради факультету ФАБД _____ О.В. Андрійчук

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри прикладної математики та механіки ЛНТУ, протокол №___ від «___» _____ 2026 року

Завідувач кафедри прикладної математики та механіки
_____ О.А. Мікуліч

Укладач: _____ Т.В. Фурс, кандидат технічних наук, доцент кафедри прикладної математики та механіки ЛНТУ

Рецензент: _____ О.С. Приходько, кандидат технічних наук, доцент кафедри прикладної математики та механіки ЛНТУ

Відповідальний за випуск: _____ О.А. Мікуліч, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри прикладної математики та механіки ЛНТУ

Основи наукових досліджень: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Штучний інтелект та аналіз масивів даних» галузі знань F Інформаційні технології спец. F1 Прикладна математика денної та заоч. форм навч. / уклад. Т.В. Фурс. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 72 с.

Видання містить лекційний матеріал з дисципліни «Основи наукових досліджень». Призначене для аудиторної і самостійної роботи студентів спеціальності F1 Прикладна математика.

© Фурс Т.В., 2026

ЗМІСТ	
ВСТУП.....	4
ЛЕКЦІЯ 1. Основні визначення та поняття у науковому дослідженні	5
ЛЕКЦІЯ 2. Організація проведення наукових досліджень в Україні	15
ЛЕКЦІЯ 3. Методологія наукових досліджень та її види	22
ЛЕКЦІЯ 4. Поняття та загальна характеристика емпіричних методів наукового дослідження	27
ЛЕКЦІЯ 5. Теоретичні методи наукового дослідження	32
ЛЕКЦІЯ 6. Зміст та складові науково-дослідного процесу	37
ЛЕКЦІЯ 7. Організація пошуку наукової інформації, її обробки та представлення	42
ЛЕКЦІЯ 8. Планування наукового дослідження	49
ЛЕКЦІЯ 9. Форми відображення результатів наукових досліджень	55
ЛЕКЦІЯ 10. Класифікація винаходів і їх патентний пошук	60
ЛЕКЦІЯ 11. Академічна доброчесність у навчанні та наукових дослідженнях	65
Рекомендована література	70

ВСТУП

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується стрімким зростанням обсягів інформації, інтенсивним впровадженням цифрових технологій та широким застосуванням методів аналізу даних у різних галузях науки і техніки. У цих умовах особливої актуальності набуває підготовка фахівців, здатних не лише використовувати наявні знання, але й генерувати нові, застосовуючи науковий підхід до розв'язання складних прикладних задач.

Навчальна дисципліна «Основи наукових досліджень» спрямована на формування у студентів системного уявлення про методологію, організацію та технологію проведення наукових досліджень. Вона є важливою складовою загальної підготовки здобувачів освітньої програми «Штучний інтелект та аналіз масивів даних», оскільки закладає фундамент для виконання курсових, кваліфікаційних робіт й подальшої наукової діяльності.

У межах дисципліни розглядаються основні поняття науки та наукового пізнання, етапи дослідницького процесу, методи збору, обробки та аналізу даних, принципи формулювання наукових гіпотез і побудови моделей. Особлива увага приділяється питанням застосування сучасних інформаційних технологій, математичного моделювання та інтелектуального аналізу даних у наукових дослідженнях, а також принципам етики та академічної доброчесності.

Конспект лекцій розроблено з метою систематизації теоретичного матеріалу дисципліни та забезпечення студентів доступним і структурованим навчальним ресурсом. Він містить основні положення курсу, стислий виклад теоретичного матеріалу, приклади, пояснення та рекомендовані літературні джерела інформації.

Опанування матеріалу дисципліни сприятиме розвитку критичного мислення, навичок аналізу та інтерпретації результатів досліджень, а також здатності до самостійного наукового пошуку, що є необхідними компетентностями сучасного фахівця у сфері штучного інтелекту та аналізу даних.

Під час підготовки матеріалу використовувалися інструменти штучного інтелекту (ChatGPT, OpenAI) для генерації узагальненого теоретичного викладу та структурування матеріалу; остаточне редагування, верифікацію змісту та наукове коригування здійснено викладачем.

Лекція 1

Тема: Основні визначення та поняття у науковому дослідженні

1. Наука та її складові. Історичний генезис науки.
2. Функції та значення науки у сучасному інформаційному суспільстві.
3. Класифікація та види наук. Ієрархія наукового знання.
4. Структурні складові науки: від факту до парадигми.
5. Поняття наукового дослідження, його основні ознаки, етос та характеристики.
6. Методологічний апарат наукового дослідження: об'єкт, предмет, мета, завдання.
7. Основні форми організації наукових досліджень та кваліфікаційні вимоги.
8. Типологія наукових досліджень.
9. Міждисциплінарні дослідження, наукові комунікації та наукометрія.

Вступ

Наукова діяльність є фундаментальною основою розвитку сучасної цивілізації, виступаючи рушійною силою прогресу та критичним інструментом пізнання світу. У XXI столітті, яке часто називають «епохою знань», розуміння природи науки, її складної архітектури та методологічного інструментарію перестає бути прерогативою лише вузького кола вчених і стає необхідною компетенцією для будь-якого висококваліфікованого фахівця. У цій лекції ми детально розглянемо основні аспекти науки, сформувавши цілісний понятійний апарат, необхідний для проведення самостійних наукових пошуків.

1. Наука та її складові

Наука – це особлива сфера людської діяльності, функцією якої є вироблення і теоретична систематизація об'єктивних знань про дійсність. Це не просто сукупність фактів, а живий організм, що постійно розвивається, уточнюється та трансформується.

Науку слід розглядати у діалектичній єдності трьох її основних вимірів:

1. **Наука як система знань.** Це сукупність перевірених і обґрунтованих відомостей про закони розвитку природи, суспільства і мислення. Важливо розуміти, що не будь-яке знання є науковим. Буденне знання (отримане з повсякденного досвіду) часто є фрагментарним і суб'єктивним. Наукове ж знання відрізняється системністю, доказовістю та логічною несуперечливістю.

2. **Наука як специфічний вид діяльності (наукове виробництво).** Це процес отримання нового знання, який включає творчий пошук, проведення експериментів, моделювання та аналіз даних. Суб'єктом цієї діяльності є вчений, дослідник, науковий колектив, озброєні спеціальними методами пізнання та матеріально-технічними засобами.

3. **Наука як соціальний інститут.** Це система взаємозв'язків між науковими організаціями, членами наукового співтовариства, а також системи норм і цінностей, що регулюють наукову діяльність. Сюди входять університети, академії наук, науково-дослідні інститути (НДІ), лабораторії, видавництва, бібліотеки. Як соціальний інститут наука почала формуватися у

XVII ст. з появою перших наукових товариств (Лондонське королівське товариство, Паризька академія наук) і остаточно сформувалася у XIX-XX ст., коли наука стала професією.

Критерії науковості знання:

Окрім названих у стислій версії (системність, об'єктивність, верифікованість, раціональність), слід деталізувати такі ознаки:

- **Інтерсуб'єктивність:** знання має бути однаковим для всіх суб'єктів пізнання (результат експерименту в Києві має співпадати з результатом того ж експерименту в Нью-Йорку за однакових умов).

- **Фальсифікованість (принцип К. Поппера):** наукова теорія повинна бути сформульована так, щоб існувала принципова можливість її спростування. Якщо теорія пояснює абсолютно все і її неможливо спростувати жодним фактом, вона є псевдонауковою (наприклад, астрологія).

- **Визначеність і точність:** використання чіткого категоріального апарату, термінології, математичного формалізму, що унеможливорює двозначне тлумачення.

2. Функції та значення науки

У сучасному світі наука перетворилася на безпосередню продуктивну силу суспільства. Розглянемо її функції детальніше:

1. **Пізнавальна (гносеологічна) функція.** Це базова функція, яка задовольняє одвічну потребу людини у розумінні світу. Вона полягає у виявленні сутності явищ, розкритті причинно-наслідкових зв'язків. Наука не просто описує світ («як?»), вона пояснює його («чому?»). Вона замінює міфологічні та релігійні пояснення раціональними моделями.

2. **Культурно-світоглядна функція.** Наука формує наукову картину світу (НКС) – цілісну систему уявлень про загальні властивості та закономірності дійсності. НКС еволюціонує: від механістичної картини Ньютона до релятивістської Ейнштейна та сучасної синергетичної парадигми. Ця функція виховує в людині критичне мислення, захищає від забобонів, формує етику відповідальності за отримані знання (наприклад, у питаннях біоетики чи штучного інтелекту).

3. **Практично-діяльнісна (технологічна) функція.** Раніше техніка могла розвиватися на основі емпіричного досвіду ремісників, випереджаючи науку. Сьогодні ж наука випереджає техніку. Відкриття в галузі квантової фізики призвели до створення лазерів та комп'ютерів; дослідження в генетиці – до біотехнологій. Наука забезпечує «інтелектуальне забезпечення» інноваційного розвитку економіки.

4. **Прогностична функція.** Одна з найважливіших функцій. Знаючи закони розвитку явищ, наука може екстраполювати їх у майбутнє. Це включає:

- *Пошукове прогнозування* (що буде, якщо збережуться існуючі тенденції?);

- *Нормативне прогнозування* (що треба зробити, щоб досягти бажаного стану?).

Приклади: прогнози зміни клімату, демографічні прогнози, економічні моделі кризи.

5. Соціальна функція. Наука впливає на структуру суспільства, систему управління та освіти. Вона допомагає розробляти стратегії державного розвитку, соціальні програми. Крім того, наука створює прошарок інтелектуальної еліти, яка є носієм культурного коду нації.

6. Інформаційна функція. Наука забезпечує збір, обробку, збереження та трансляцію величезних масивів інформації. У сучасному світі це проявляється через розвиток баз даних, наукових мереж та систем штучного інтелекту.

3. Види наук

Диференціація наукового знання є природним процесом, зумовленим складністю світу.

За предметом дослідження:

- **Природничі науки:** вивчають об'єктивні закони природи (фізика, хімія, біологія, астрономія, геологія). Вони характеризуються високим ступенем математизації та можливістю точного експерименту.

- **Технічні науки:** вивчають світ техніки та технологій (механіка, електроніка, кібернетика, матеріалознавство, архітектура). Вони є містком між природознавством і виробництвом.

- **Суспільні (соціальні) науки:** вивчають суспільство як цілісну систему та окремі його підсистеми (соціологія, економіка, політологія, правознавство). Специфіка полягає в тому, що об'єкт і суб'єкт пізнання тут часто збігаються (людина вивчає людину), що ускладнює досягнення повної об'єктивності.

- **Гуманітарні науки:** вивчають людину, її духовний світ, культуру та історію (філософія, історія, філологія, культурологія, психологія, мистецтвознавство). Головний метод тут – розуміння та інтерпретація текстів і смислів (герменевтика).

За методом побудови (формально-логічний критерій):

- **Логіко-математичні (формальні) науки:** математика, логіка, інформатика. Вони не вивчають конкретні об'єкти реальності, а розробляють абстрактні форми та структури, які потім застосовуються іншими науками як мова опису.

- **Емпіричні науки:** всі інші науки, що базуються на досвіді.

За ступенем фундаментальності:

- **Фундаментальні:** розкривають глибинні закони будови матерії (наприклад, теоретична фізика вивчає бозон Хіггса). Результат – нові теорії. Економічний ефект може бути віддаленим на десятиліття (як від відкриття електрики до появи електромотора).

- **Прикладні:** використовують фундаментальні знання для вирішення конкретних утилітарних задач (наприклад, розробка нових ліків на основі знань біохімії). Результат – методики, технології, патенти.

4. Структурні складові науки

Наука має складну вертикальну структуру.

1. Емпіричний рівень: Це фундамент науки. Тут дослідник взаємодіє з

об'єктом безпосередньо (через прилади чи органи чуття).

○ *Елементи*: дані спостережень, результати вимірювань, протоколи експериментів.

○ *Результат*: **Науковий факт** – це подія чи явище, зафіксоване за допомогою наукових методів, яке має ознаку достовірності. Факти – це «повітря вченого».

○ *Методи*: спостереження, вимірювання, експеримент, опис, порівняння.

2. Теоретичний рівень: Це рівень абстракції, де відбувається осмислення фактів. Факти самі по собі не складають науки, як цегла сама по собі не є будинком.

○ *Елементи*:

■ **Поняття**: думка, що відображає суттєві ознаки предмета.

■ **Категорія**: гранично широке поняття (матерія, час, простір, рух, вартість).

■ **Аксіома (постулат)**: твердження, що приймається без доведення як вихідне.

■ **Закон**: необхідний, суттєвий, стійкий, повторюваний зв'язок між явищами.

■ **Гіпотеза**: наукове припущення.

■ **Теорія**: вища форма організації наукового знання, що дає цілісне уявлення про закономірності певної галузі дійсності.

○ *Методи*: ідеалізація, формалізація, аксіоматичний метод, гіпотетико-дедуктивний метод, моделювання.

3. Метатеоретичний рівень: Це «наука про науку». Тут аналізуються самі теорії, їх структура та методи побудови.

○ **Наукова картина світу (НКС)**: узагальнена система поглядів на природу і місце людини в ній.

○ **Парадигма (за Т. Куном)**: сукупність переконань, цінностей, технічних засобів, прийнятих науковим співтовариством у певний період часу, яка забезпечує зразки розв'язання наукових завдань (наприклад, геоцентрична парадигма Птолемея змінилася геліоцентричною Коперника).

○ **Стиль наукового мислення**: характерні риси методів пізнання певної епохи (наприклад, детермінізм у класичній механіці, імовірнісність у квантовій).

5. Наукове дослідження: поняття та характеристики

Наукове дослідження – це процес вироблення нових наукових знань, один із видів пізнавальної діяльності. Це перехід від незнання до знання, від неповного знання до більш повного.

Основні ознаки (розширено):

• **Цілеспрямованість**: дослідник не блукає наосліп, він шукає відповідь на конкретне питання.

• **Систематичність та планомірність**: дослідження має чіткий алгоритм та етапи. Хаотичний набір дій рідко призводить до відкриття.

• **Доказовість**: кожне твердження мусить бути підкріплене фактами,

розрахунками або логічними висновками.

• **Відтворюваність:** будь-який інший кваліфікований вчений, повторивши ті самі дії в тих самих умовах, має отримати той самий результат. Це захист від фальсифікацій.

Етос науки (Норми Р. Мертона):

Наукове дослідження базується на етичних нормах:

1. *Універсалізм:* істинність твердження не залежить від раси, статі чи статусу вченого.
2. *Колективізм:* знання є спільною власністю людства.
3. *Безкорисливість:* головна мета – пізнання істини, а не власна вигода.
4. *Організований скептицизм:* нічого не приймається на віру, все піддається критичному аналізу.

6. Особливості структури наукового дослідження

Це "скелет" будь-якої наукової роботи (курсової, дисертації, статті). Помилка в цьому розділі може звести нанівець усю роботу.

1) Проблема та Актуальність.

Дослідження починається не з теми, а з **проблеми**. Проблема – це знання про незнання, суперечність між наявними знаннями і новими фактами, яку неможливо вирішити старими методами.

Актуальність – це пояснення, чому цю проблему треба вирішувати *саме зараз*. Вона може бути теоретичною (усунення прогалин у науці) або практичною (потреба виробництва, суспільства).

2) Об'єкт дослідження.

Це частина об'єктивної реальності, процес або явище, що породжує проблемну ситуацію. Об'єкт існує незалежно від дослідника.

Приклад: Економіка України.

3) Предмет дослідження.

Це ті конкретні аспекти, властивості, відношення об'єкта, які безпосередньо вивчаються у даній роботі. Предмет – це модель об'єкта в голові дослідника. *Предмет завжди вузьчий за об'єкт.*

Приклад: Механізми державного регулювання інфляційних процесів в економіці України.

Важливо: Один об'єкт можуть вивчати різні науки (людину вивчає медицина, психологія, соціологія), але у кожній буде свій предмет.

4) Мета дослідження.

Сформульований кінцевий результат. Вона має бути одна. Формулюється через іменники від дієслів: «розробка...», «обґрунтування...», «встановлення закономірностей...».

5) Завдання дослідження.

Це алгоритм досягнення мети. Зазвичай це послідовність:

1. Проаналізувати стан проблеми (теорію).
2. Уточнити поняття (методологію).
3. Дослідити стан об'єкта (емпірика/аналіз).
4. Розробити пропозиції/моделі (результат).

6) Методи дослідження.

Інструментарій. Поділяються на:

- *Загальнонаукові*: аналіз, синтез, індукція, дедукція, абстрагування.
- *Конкретно-наукові*: анкетування (соціологія), спектральний аналіз (хімія), SWOT-аналіз (економіка).

7) Гіпотеза дослідження – це наукове припущення щодо існування певних закономірностей, зв'язків між явищами, яке потребує експериментальної або теоретичної перевірки. Гіпотеза формулюється на основі попереднього аналізу проблеми та служить орієнтиром у дослідженні.

Гіпотеза повинна бути:

- Несуперечливою.
- Перевірюваною.
- Пояснювати факти. Робоча гіпотеза може змінюватися в процесі дослідження.

7. Основні форми наукових досліджень

Рівень наукової роботи зростає від навчально-дослідної (НДРС) до професійної.

1. Курсова робота.

Перший досвід. Мета – навчити студента працювати з літературою, цитувати, оформляти бібліографію та структурувати текст. Елементи новизни бажані, але не критичні.

2. Кваліфікаційна робота бакалавра (Дипломна робота).

Систематизація знань за весь період навчання. Повинна показати, що студент вміє застосовувати теорію для вирішення практичних задач. Часто має прикладний характер.

3. Магістерська робота.

Це вже повноцінне наукове дослідження початкового рівня. Вимагає:

- Елементів наукової новизни (наприклад, «вперше застосовано...», «удосконалено...»).
- Глибокого аналізу зарубіжних джерел.
- Самостійних розрахунків чи експериментів.

4. Дисертація PhD (Доктор філософії).

Раніше – кандидатська. Вимагає отримання **нових** науково обґрунтованих результатів, які розв'язують конкретне наукове завдання. Обов'язкова наявність публікацій у фахових виданнях (в т.ч. тих, що індексуються в Scopus/Web of Science). Захищається перед спеціалізованою вченою радою.

5. Дисертація Доктора наук.

Вищий пілотаж. Вирішує велику наукову або науково-прикладну **проблему**. Результатом часто є створення нового напрямку в науці або розробка теорії.

6. Монографія.

Наукова праця, де поглиблено вивчається одна тема. Може бути індивідуальною або колективною. На відміну від підручника, монографія містить авторські ідеї та дискусійні питання.

7. Наукова стаття.

Основний спосіб комунікації вчених. Має чітку структуру: вступ, методи і методика, результати і висновки (IMRAD: Introduction, Methods, Results And Discussion).

8. Типологія наукових досліджень

Доповнимо класифікацію:

За місцем проведення:

- **Лабораторні:** у штучних, контрольованих умовах (максимальна точність).

- **Полеві:** у природному середовищі (геологічні експедиції, соціологічні опитування на вулиці).

За характером зв'язку з практикою (деталізація):

1. Фундаментальні:

- *Чисті:* без будь-якої конкретної практичної мети (вивчення чорних дір).

- *Цілеспрямовані:* вивчення базису для майбутнього застосування (дослідження термоядерного синтезу для енергетики).

2. Прикладні:

Вирішують питання "Як використати знання?". Спрямовані на створення нових матеріалів, технологій.

3. Розробки:

Конструкторська та технологічна діяльність, що перетворює результати прикладних наук на готовий продукт (прототип, креслення, дослідна партія).

За логікою розгортання:

- **Індуктивні:** від окремих фактів до загальних висновків.

- **Дедуктивні:** від загальної теорії до окремих висновків.

9. Міждисциплінарні дослідження, наукові комунікації та наукометрія

1. **Міждисциплінарні дослідження** – це форма наукової діяльності, що передбачає інтеграцію знань, методів, теорій і підходів різних дисциплін для розв'язання складних комплексних проблем.

Чому вони виникли?

- Ускладнення сучасних проблем (клімат, пандемії, штучний інтелект).
- Неможливість пояснити складні явища в межах однієї науки.
- Інтеграція науки, технологій і суспільства.

Типи інтеграції наук:

1. **Мультидисциплінарність** – різні дисципліни працюють паралельно.
2. **Міждисциплінарність** – відбувається взаємне збагачення методів і теорій.
3. **Трансдисциплінарність** – вихід за межі академічної науки (залучення бізнесу, суспільства, держави).

Приклади міждисциплінарних галузей

- ✓ **Біотехнології** (поєднують біологію, хімію, медицину, інженерію).
- ✓ **Штучний інтелект** (об'єднує інформатику, математику, нейронауки, психологію).
- ✓ **Кліматичні дослідження** (інтегрують екологію, географію, фізику атмосфери, економіку).

Переваги та труднощі міждисциплінарних досліджень

Переваги:

- Інноваційність
- Комплексність рішень
- Підвищення практичної цінності досліджень

Проблеми:

- Різна термінологія
- Методологічні розбіжності
- Складність оцінювання результатів

Наукові комунікації – це система створення, поширення та використання наукової інформації.

Форми наукової комунікації

Традиційні: наукові статті, монографії, конференції, дисертації.

Сучасні цифрові: електронні журнали, репозитарії відкритого доступу, наукові соціальні мережі.

Відкритий доступ (Open Access). Рух **Open Access** передбачає безкоштовний доступ до результатів досліджень.

Існують:

- Gold Open Access
- Green Open Access
- Hybrid model

Наукометрія – галузь, що вивчає кількісні показники наукової діяльності.

Вона аналізує:

- Публікаційну активність
- Цитованість
- Впливовість досліджень

Основні наукометричні показники

Індекс Гірша (h-index). Показує, скільки публікацій автора процитовано не менше ніж h разів.

Імпакт-фактор. Показник цитованості журналу за певний період.

Основні наукометричні бази

- Scopus
- Web of Science
- Google Scholar

Ці бази:

- Відстежують цитування
- Формують рейтинги
- Використовуються для атестації науковців

Переваги та критика наукометрії

Переваги: об'єктивізація оцінювання, можливість порівняння, аналітика розвитку науки.

Недоліки: орієнтація на кількість, а не на якість; маніпуляції з цитуванням; нерівність між галузями знань.

Міждисциплінарність	Наукові комунікації	Наукометрія
Створює нові знання	Поширює знання	Оцінює знання
Інтегрує науки	Забезпечує діалог	Вимірює вплив
Сприяє інноваціям	Формує наукову спільноту	Визначає рейтинги

Таким чином:

- Без комунікації немає визнання результатів.
- Без наукометрії немає формалізованої оцінки.
- Без міждисциплінарності сучасна наука втрачає здатність вирішувати складні проблеми.

Актуальні тенденції

- Цифровізація науки
- Відкрита наука (Open Science)
- Глобалізація досліджень
- Міжнародні колаборації
- Альтметрика (оцінка згадувань у соцмережах)

Міждисциплінарні дослідження, наукові комунікації та наукометрія – це три взаємопов'язані складові сучасної науки:

- **Міждисциплінарність** забезпечує інноваційність.
- **Комунікація** гарантує поширення знань.
- **Наукометрія** формує систему оцінювання наукової діяльності.

Разом вони створюють сучасну модель функціонування науки в умовах інформаційного суспільства.

Контрольні питання

1. У чому полягає відмінність між науковим та буденним пізнанням?
2. Розкрийте зміст принципу верифікованості та фальсифікованості наукового знання.
3. Охарактеризуйте парадигму як структурний елемент розвитку науки.
4. Яка роль фундаментальних досліджень у розвитку прикладних технологій? Наведіть приклади.

5. Проаналізуйте структуру вступу до кваліфікаційної роботи: як пов'язані об'єкт, предмет і мета?
6. Чому гіпотеза є обов'язковим елементом наукового пошуку і які вимоги до неї висуваються?
7. У чому полягає різниця між мультидисциплінарним та міждисциплінарним підходом?
8. Які сучасні наукометричні бази даних та показники ефективності вченого вам відомі?
9. Опишіть цикл наукового дослідження від виникнення ідеї до впровадження результатів.

Рекомендована література

1. Козубцов І.М. Методологія наукових досліджень: Конспект лекцій. Луцьк: ЛНТУ, 2022.
2. Методологія та організація наукових досліджень: підручник / за ред. І.С. Добронравової. К.: ВПЦ "Київський університет", 2018.
3. Вітченко А. О., Вітченко А. Ю. Основи наукових досліджень у вищій школі : підруч. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2020. 272 с.
4. Мальська М., Паньків Н. Основи наукових досліджень : навчальний посібник. Львів: Видавництво ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 226 с.
5. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність».
6. Титаренко О.О. Основи наукових досліджень : монографія. Вид. друге, перероб. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2025. 292 с.

Тема: Організація проведення наукових досліджень в Україні

1. Становлення науки в сучасній Україні.
2. Характеристика наукових структур та закладів в Україні, їх завдання та особливості.
3. Структура організації проведення наукових досліджень в Україні.
4. Фундаментальні та прикладні дослідження.
5. Розвиток міждисциплінарних (міжгалузевих) досліджень.

Ефективна організація наукової діяльності є важливою передумовою розвитку науки та впровадження наукових досягнень у практику. Система організації наукових досліджень в Україні формувалася протягом багатьох років і має свої особливості, пов'язані з історичним розвитком, традиціями та сучасними викликами. Розуміння цієї системи є необхідним для кожного молодого науковця, який починає свій шлях у науці.

Наука є рушійною силою прогресу будь-якого суспільства, а її організація безпосередньо впливає на темпи економічного зростання, рівень технологічного розвитку та якість підготовки кадрів. В умовах глобалізації та інформаційного суспільства значення ефективної організації наукових досліджень зростає багаторазово. Для України, яка обрала курс на євроінтеграцію та розбудову сучасної конкурентоспроможної економіки, науковий потенціал є одним із ключових стратегічних ресурсів.

1. Становлення науки в сучасній Україні

Історія становлення наукової системи України сягає часів Київської Русі, коли при монастирях створювалися перші осередки освіти та науки. Вже у XI–XII століттях монастирські школи здійснювали передачу знань, збереження рукописів та перші спроби систематизації наукових уявлень про природу і суспільство. Однак сучасна система наукових досліджень почала формуватися у XIX столітті з відкриттям перших університетів та наукових товариств.

У 1804 році був відкритий Харківський університет, у 1834 — Київський університет Святого Володимира, що стали провідними центрами наукового і культурного життя. Наприкінці XIX — на початку XX століть активно розвивалася наукова діяльність у галузі природничих та технічних наук, формувалися наукові школи з математики, механіки, медицини, агрономії та інших дисциплін.

Важливою віхою стало заснування Національної академії наук України у 1918 році, яка стала провідним науковим центром держави. Її першим президентом був видатний вчений і державний діяч Володимир Іванович Вернадський. Протягом XX століття в Україні була створена потужна мережа науково-дослідних інститутів, конструкторських бюро, вищих навчальних закладів, які здобули широке визнання в наукових колах світу.

У радянський період українська наука досягла значних успіхів у фізиці, математиці, кібернетиці, космічних дослідженнях, зварювальних технологіях.

Київський інститут електрозварювання, заснований Є. О. Патоном, школа математиків та кібернетиків під керівництвом В. М. Глушкова, фізичні та біологічні інститути НАН — все це здобутки, що забезпечили Україні почесне місце серед розвинених наукових держав.

Після здобуття незалежності у 1991 році українська наука зіткнулася з серйозними викликами, пов'язаними з економічною кризою, скороченням фінансування, відтоком кадрів. Науково-технічний потенціал країни зменшився, чисельність дослідників суттєво скоротилася, матеріально-технічна база багатьох установ застаріла. Однак навіть у найбільш скрутні роки наукова діяльність не припинялася.

Протягом останніх десятиліть відбувається поступова модернізація наукової сфери, впроваджуються нові механізми фінансування досліджень, розвивається міжнародна наукова співпраця. Прийняття нових законів у сфері освіти та науки, впровадження принципів академічної доброчесності, інтеграція у європейський дослідницький простір є основними напрямками розвитку. У 2018 році було засновано Національний фонд досліджень України як основний інструмент конкурсного грантового фінансування фундаментальних та прикладних досліджень.

Сучасний стан науки в Україні характеризується процесами реформування та євроінтеграції. Участь у програмі Horizon Europe, встановлення академічних зв'язків із провідними університетами та науковими установами Євросоюзу, поширення відкритого доступу до наукових публікацій — все це свідчить про поступове входження вітчизняної науки до загальноєвропейського дослідницького простору. Особливого значення набуває забезпечення високої якості досліджень, підвищення їх практичної значущості та конкурентоспроможності на міжнародному рівні.

2. Характеристика наукових структур та закладів в Україні

Система наукових установ України є розгалуженою та включає різні типи організацій, кожна з яких має специфічні завдання та особливості функціонування. Ця система побудована за галузевим та предметним принципами і охоплює установи різних форм власності та підпорядкування.

Національна академія наук України (НАН України) є найвищою науковою організацією України, яка координує фундаментальні та прикладні дослідження у різних галузях науки. До складу НАН України входять численні наукові інститути, обсерваторії, ботанічні сади, бібліотеки. Академія об'єднує понад 40 тисяч наукових працівників, серед яких сотні членів академії (академіків та членів-кореспондентів). Основними завданнями НАН України є проведення фундаментальних досліджень світового рівня, підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації, організація наукової експертизи та інноваційна діяльність.

Галузеві академії наук включають Національну академію педагогічних наук України, Національну академію медичних наук України, Національну академію аграрних наук України, Національну академію правових наук України, Національну академію мистецтв України. Кожна з цих академій

координує дослідження у відповідній галузі знань, розробляє галузеві стандарти, рекомендації та науково обґрунтовані підходи до вирішення прикладних проблем.

Заклади вищої освіти (університети, академії, інститути) є важливою складовою наукової системи. Вони не лише готують фахівців, але й проводять наукові дослідження, часто поєднуючи освітню та наукову діяльність. Особливе місце займають дослідницькі університети, де наукова діяльність є пріоритетною. Найбільші університети України мають власні наукові лабораторії, конструкторські бюро та технопарки.

Галузеві науково-дослідні інститути функціонують при міністерствах та відомствах, проводять прикладні дослідження, спрямовані на вирішення конкретних галузевих завдань. Такі інститути здійснюють науковий супровід розробки державної політики, виконують стандартизацію та сертифікацію, консультують органи влади з профільних питань.

Державні наукові центри створюються для проведення досліджень у стратегічно важливих напрямках розвитку науки і техніки. Вони мають особливий правовий статус та пільгові умови фінансування з держбюджету, що дає змогу зосередитись на довгострокових пріоритетних проектах.

Приватні наукові організації та корпоративні дослідницькі центри набувають все більшого значення, особливо у галузях, пов'язаних з інноваційним розвитком та високими технологіями. ІТ-компанії, фармацевтичні підприємства, аграрні холдинги все активніше інвестують у власну дослідницьку діяльність.

Важливою складовою наукової інфраструктури є також наукові бібліотеки, архіви, центри колективного користування унікальним обладнанням та наукові парки. Останні, як правило, формуються на базі провідних університетів і забезпечують кооперацію між академічним середовищем та бізнесом.

3. Структура організації наукових досліджень в Україні

Організаційна структура проведення наукових досліджень в Україні визначається законодавством та нормативними документами, які регулюють наукову діяльність. Основу правового регулювання становить Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність» та низка підзаконних актів.

Державне управління науковою сферою здійснюється через систему органів виконавчої влади. Центральним органом виконавчої влади у сфері науки є Міністерство освіти і науки України, яке формує та реалізує державну політику у науковій сфері, координує діяльність наукових установ, визначає пріоритетні напрями досліджень. Важливу роль відіграють також Міністерство цифрової трансформації, Міністерство охорони здоров'я, Міністерство аграрної політики, які координують галузеві наукові дослідження.

Планування наукових досліджень здійснюється на різних рівнях. На державному рівні визначаються пріоритетні напрями розвитку науки і техніки, затверджуються державні наукові програми. На рівні наукових установ розробляються тематичні плани досліджень, які узгоджуються з державними

пріоритетами. Планування охоплює короткострокові (до 1 року), середньострокові (3–5 років) та довгострокові (понад 5 років) горизонти.

Фінансування наукових досліджень здійснюється з різних джерел: державного бюджету, коштів замовників (госпрозрахункові дослідження), міжнародних грантів, власних коштів установ. Розподіл бюджетного фінансування здійснюється на конкурсній основі через систему державного замовлення. Останніми роками активно розвивається грантове фінансування, зокрема через Національний фонд досліджень України. Фонд підтримує проекти категорій «Наукові дослідження», «Наукові та науково-технічні проекти молодих учених» та «Підтримка пріоритетних наукових досліджень».

Атестація наукових кадрів здійснюється спеціалізованими вченими радами закладів вищої освіти та наукових установ, які мають відповідні повноваження. Процедура присудження наукових ступенів передбачає публічний захист дисертації, експертизу її наукової новизни та практичної значущості. Система наукових ступенів в Україні включає ступені доктора філософії (PhD) та доктора наук. Наукові звання доцента та професора присвоюються МОН України за поданням ученої ради установи.

Оцінювання якості наукових досліджень проводиться через систему державної атестації наукових установ, акредитації наукових журналів, експертизи звітів про виконання наукових робіт. Важливими показниками якості є публікації у високореєтингових міжнародних виданнях (індексованих у Scopus, Web of Science), отримання патентів, впровадження результатів досліджень у практику, а також індекс Гірша (h-index) дослідників та цитованість їхніх праць.

До важливих механізмів регулювання наукової сфери відноситься також система наукової експертизи. Усі наукові звіти, дисертаційні роботи, заявки на фінансування підлягають незалежній рецензуванню та оцінці. Розвиток відкритого рецензування та принципів академічної доброчесності є пріоритетом державної наукової політики.

4. Фундаментальні та прикладні дослідження

Розмежування фундаментальних і прикладних досліджень є важливим для розуміння специфіки наукової діяльності та організації наукової роботи. Це класичне розрізнення, попри всю свою умовність, дозволяє визначити характер, цілі та очікувані результати конкретного наукового проекту.

Фундаментальні дослідження спрямовані на отримання нових знань про основні закономірності будови, функціонування та розвитку об'єктів дослідження без орієнтації на конкретне практичне застосування. Метою фундаментальних досліджень є розширення наукового знання, виявлення нових законів та закономірностей, розвиток наукової теорії. Класичними прикладами є теорія відносності А. Ейнштейна, квантова механіка, відкриття ДНК — жодне з цих відкриттів спочатку не мало очевидної практичної мети, проте вони докорінно змінили науку та технології.

Характерними рисами фундаментальних досліджень є: орієнтація на пізнання як таке; довгостроковість (результати можуть бути отримані через

багато років або десятиліть); високий ступінь невизначеності результатів; необхідність ґрунтовної теоретичної підготовки дослідників; значні витрати на обладнання та матеріали. В Україні фундаментальні дослідження переважно фінансуються державою, оскільки вони не передбачають швидкого комерційного ефекту.

Прикладні дослідження проводяться з метою отримання знань, які можуть бути використані для розв'язання конкретних практичних завдань. Вони базуються на результатах фундаментальних досліджень і спрямовані на їх практичну реалізацію. Наприклад, розроблення нового антибіотика чи нового матеріалу для будівництва є прикладними дослідженнями, які спираються на відкриття фундаментальної хімії та біології.

Особливості прикладних досліджень: чітка практична орієнтація; відносна короткостроковість; конкретність очікуваних результатів; тісний зв'язок з виробництвом та господарською діяльністю; можливість економічної оцінки ефективності. Замовниками прикладних досліджень нерідко виступають підприємства, органи державного управління або міжнародні організації.

Між фундаментальними і прикладними дослідженнями існує також проміжна категорія — орієнтовані фундаментальні дослідження (*oriented basic research*). Вони мають фундаментальний характер, але проводяться у напрямках, які мають очевидну практичну перспективу. Прикладом є дослідження у галузі матеріалознавства або молекулярної біології, де теоретичні відкриття порівняно швидко знаходять технологічне застосування.

У сучасній науці межа між фундаментальними та прикладними дослідженнями часто є умовною. Багато досліджень мають подвійний характер, поєднуючи елементи обох типів. Важливою тенденцією є скорочення терміну між фундаментальним відкриттям та його практичним застосуванням — якщо у ХІХ столітті цей проміжок міг становити кілька десятиліть, то у ХХІ столітті нові технологічні рішення нерідко з'являються вже через кілька років після базового відкриття.

У системі фінансування науки це розрізнення має важливе практичне значення: фундаментальні дослідження, як правило, фінансуються з держбюджету або через грантові конкурси дослідницьких рад, тоді як прикладні дослідження можуть залучати кошти підприємств та комерційні інвестиції.

5. Розвиток міждисциплінарних досліджень

Міждисциплінарний підхід стає все більш затребуваним у сучасній науці, оскільки багато актуальних проблем не можуть бути розв'язані в межах однієї наукової дисципліни. Поняття «міждисциплінарність» (англ. *interdisciplinarity*) означає спільне використання методів, концептуальних схем та підходів різних наукових дисциплін для вивчення одного й того самого об'єкта або вирішення однієї проблеми.

Розрізняють кілька рівнів міждисциплінарної взаємодії: мультидисциплінарність (паралельне залучення декількох дисциплін без їх реального синтезу); міждисциплінарність у вузькому сенсі (реальна інтеграція

методів і концепцій різних наук); трансдисциплінарність (вихід за межі традиційних наукових дисциплін з формуванням принципово нового підходу). Всі три рівні мають своє місце у практиці наукових досліджень.

В Україні розвиток міждисциплінарних досліджень підтримується на державному рівні через створення міжгалузевих науково-технічних програм, формування дослідницьких консорціумів, підтримку міжнародних проектів. Національна академія наук України координує діяльність міжгалузевих наукових рад, які забезпечують взаємодію між різними науковими напрямками.

Основні напрями міждисциплінарних досліджень в Україні включають нанотехнології, біотехнології, інформаційні технології, матеріалознавство, енергетику, екологію, медицину. У кожному з цих напрямів успішно працюють науковці різних спеціальностей. Так, нанотехнології поєднують фізику, хімію, матеріалознавство та інженерію; біотехнології — біологію, хімію, медицину і технічні науки; цифрові гуманітарні науки (Digital Humanities) — інформаційні технології та гуманітарні дисципліни.

Організаційні форми міждисциплінарних досліджень включають створення спеціалізованих міждисциплінарних центрів, лабораторій, тимчасових творчих колективів. Важливу роль відіграють наукові конференції, семінари, круглі столи міждисциплінарного характеру, які сприяють обміну ідеями та встановленню наукових контактів. Сучасним інструментом є також онлайн-платформи для колаборації дослідників, репозиторії відкритих даних та спільні публікації у міжнародних виданнях.

Виклики міждисциплінарних досліджень пов'язані з необхідністю подолання бар'єрів між різними науковими культурами, розробки спільної термінології, координації зусиль дослідників різних спеціальностей. Значну проблему становить оцінювання міждисциплінарних результатів у традиційних наукових журналах, які орієнтовані на вузькогалузеві публікації. Важливо забезпечити адекватне фінансування таких досліджень та створити умови для продуктивної співпраці.

Перспективи розвитку міждисциплінарних досліджень в Україні пов'язані з інтеграцією у європейський дослідницький простір, участю у міжнародних програмах, розвитком інфраструктури для колективних досліджень. Програма ЄС Horizon Europe спеціально стимулює міждисциплінарні та кросекторальні дослідження. Важливим є також формування нового покоління дослідників, здатних працювати на стику різних наук — так зваих «T-shaped» вчених, які мають глибокі знання в одній галузі та широку поінформованість у суміжних дисциплінах.

Контрольні питання

1. Охарактеризуйте основні етапи становлення науки в Україні.
2. Які основні типи наукових установ функціонують в Україні?
3. Яка роль Національної академії наук України у системі наукових досліджень?
4. Опишіть структуру державного управління наукою в Україні.

5. Які джерела фінансування наукових досліджень існують в Україні?
6. У чому полягає різниця між фундаментальними та прикладними дослідженнями?
7. Які основні напрями міждисциплінарних досліджень розвиваються в Україні?
8. Які організаційні форми міждисциплінарних досліджень ви знаєте?
9. Які виклики постають перед міждисциплінарними дослідженнями?
10. Як здійснюється атестація наукових кадрів в Україні?
11. Що таке орієнтовані фундаментальні дослідження і чим вони відрізняються від суто фундаментальних?
12. Яка роль Національного фонду досліджень України в системі фінансування науки?
13. Що означають поняття «мультидисциплінарність», «міждисциплінарність» та «трансдисциплінарність»?
14. Як участь у програмі Horizon Europe впливає на розвиток вітчизняної науки?

Рекомендована література

1. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19>
2. Офіційний сайт Національної академії наук України. Режим доступу: <http://www.nas.gov.ua>
3. Офіційний сайт Національного фонду досліджень України. Режим доступу: <https://nrfu.org.ua>
4. Вітченко А. О., Вітченко А. Ю. Основи наукових досліджень у вищій школі : підруч. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2020. 272 с.
5. Педагогіка ХХІ століття: сучасний стан та тенденції розвитку : колективна монографія : у 2 ч . Ч. 1 / відп. за випуск О. Є. Карпенко. Львів-Торунь : Ліга-Прес, 2021. 504 с.
6. Основи наукових досліджень. Курс лекцій. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра / О. Б. Шарпан (уклад.); КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 89 с.
7. Офіційний сайт програми ЄС Horizon Europe. Режим доступу: <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020>

Лекція 3

Тема: **Методологія наукових досліджень та її види**

1. Поняття методу та методології.
2. Завдання методології.
3. Різновиди та структурні елементи методології.
4. Підходи до обґрунтування та визначення методу та методології.
5. Загальнонаукові принципи дослідження.
6. Поняття академічної доброчесності.

Методологія наукових досліджень є фундаментальною основою наукової діяльності, яка визначає принципи, підходи та способи отримання наукового знання. Розуміння методології є необхідною умовою для проведення якісних досліджень, що відповідають сучасним стандартам наукової діяльності. У цій лекції розглянемо основні поняття методології, її структуру та види, а також принципи академічної доброчесності.

1. Поняття методу та методології

Метод (від грецького *methodos* – шлях дослідження) – це спосіб пізнання, сукупність прийомів і операцій практичного та теоретичного освоєння дійсності. Метод визначає, яким чином досягається мета дослідження, які конкретні дії потрібно виконати для отримання результату.

Метод характеризується кількома важливими ознаками: він завжди цілеспрямований (підпорядкований певній меті); систематичний (передбачає певну послідовність дій); відтворюваний (може бути застосований різними дослідниками); ефективний (забезпечує досягнення результату з оптимальними витратами зусиль).

Методологія має два основних значення. По-перше, це вчення про систему наукових принципів, форм і способів дослідницької діяльності. По-друге, це сама система цих принципів та способів, організація наукового дослідження. Таким чином, методологія є одночасно і теоретичним вченням про методи пізнання, і практичною системою застосування цих методів.

Співвідношення методу і методології можна визначити таким чином: метод – це конкретний спосіб дії, а методологія – це система знань про методи, їх обґрунтування та правила застосування. Методологія також включає філософські основи наукового пізнання, загальні принципи дослідження.

Важливо розрізняти поняття «методологія» та «методика». Методика – це конкретна процедура застосування методу, детальний опис технології виконання дослідження. Якщо методологія відповідає на питання «як досліджувати?» у загальному сенсі, то методика визначає «як конкретно виконати дослідження?»

2. Завдання методології

Методологія виконує низку важливих завдань, які забезпечують ефективність та коректність наукового дослідження.

Пізнавально-описове завдання полягає у вивченні, аналізі та систематизації методів наукового пізнання, виявленні їх особливостей,

можливостей та обмежень. Методологія досліджує історію формування методів, їх теоретичні основи та логічну структуру.

Нормативне завдання передбачає розробку правил і норм застосування методів дослідження, формулювання рекомендацій щодо організації наукової роботи. Методологія встановлює стандарти наукової діяльності, критерії оцінки якості досліджень.

Евристичне завдання спрямоване на пошук нових методів пізнання, удосконалення існуючих підходів, розробку нових дослідницьких стратегій. Методологія сприяє розвитку творчості у науковій діяльності.

Критичне завдання передбачає аналіз та оцінку застосовуваних методів, виявлення їх недоліків та обмежень, запобігання методологічним помилкам. Методологія виступає як інструмент критичного аналізу наукової діяльності.

Інтегративне завдання полягає в узгодженні різних методологічних підходів, забезпеченні їх сумісності та взаємодоповнюваності. Це особливо важливо для міждисциплінарних досліджень.

3. Різновиди та структурні елементи методології

Методологія має складну структуру, яка включає кілька рівнів, кожен з яких виконує специфічні функції у процесі наукового пізнання.

Філософський рівень методології становлять загальнофілософські принципи та категорії, які визначають загальну стратегію пізнання. До цього рівня належать такі філософські підходи як діалектика, феноменологія, герменевтика, позитивізм. Філософська методологія формує світоглядні основи дослідження, визначає критерії істинності знання.

Загальнонауковий рівень методології включає принципи, підходи та методи, що застосовуються в усіх або у більшості наук. До загальнонаукових методів належать аналіз і синтез, індукція і дедукція, абстрагування і конкретизація, моделювання, системний підхід тощо.

Конкретно-науковий рівень методології становлять методи, специфічні для певної науки або групи споріднених наук. Наприклад, у фізиці це експериментальні методи дослідження елементарних частинок, у соціології – методи соціологічного опитування, у лінгвістиці – методи структурного аналізу мови.

Рівень окремих методик і техніки дослідження включає конкретні процедури виконання досліджень, технології застосування методів, інструментарій дослідника. Це найбільш конкретний рівень методології.

Структурними елементами методології є також парадигми (загальноновизнані зразки та моделі наукової діяльності), принципи (основні вихідні положення, що визначають стратегію дослідження), підходи (загальні орієнтири у пізнанні) та прийоми (конкретні технічні дії).

4. Підходи до обґрунтування методології

У філософії та методології науки існують різні підходи до обґрунтування наукового методу та методології в цілому.

Емпіризм надає пріоритет досвіду та емпіричним методам пізнання. Відповідно до цього підходу, джерелом наукового знання є чуттєвий досвід, спостереження та експеримент. Емпіристська методологія підкреслює

важливість фактів, верифікації теоретичних положень емпіричними даними.

Раціоналізм визнає провідну роль розуму та раціональних методів пізнання. Раціоналістична методологія наголошує на важливості теоретичного мислення, дедукції, математизації знання. Відповідно до цього підходу, істинне знання досягається через логічне міркування, а не лише через досвід.

Критичний раціоналізм (К. Поппер) пропонує принцип фальсифікаційності як критерій науковості. Згідно з цим підходом, наукова теорія повинна бути принципово спростовною. Методологія критичного раціоналізму орієнтує на постійну критичну перевірку наукових гіпотез.

Історико-генетичний підхід (Т. Кун, І. Лакатос) розглядає розвиток науки як зміну парадигм та дослідницьких програм. Ця методологічна концепція звертає увагу на соціально-історичний контекст наукової діяльності, роль наукового співтовариства.

Сучасна методологія науки характеризується плюралізмом підходів, визнанням можливості різних методологічних стратегій залежно від специфіки об'єкта дослідження та цілей пізнання. Важливою тенденцією є інтеграція різних методологічних підходів.

5. Загальнонаукові принципи дослідження

Загальнонаукові принципи є основоположними вимогами, які визначають стратегію та характер наукового дослідження незалежно від конкретної наукової дисципліни.

Принцип об'єктивності вимагає, щоб наукове пізнання було спрямоване на відображення об'єкта таким, яким він є насправді, незалежно від суб'єктивних уподобань дослідника. Це не означає повного усунення суб'єкта з процесу пізнання, але передбачає контроль за можливими суб'єктивними спотвореннями.

Принцип детермінізму стверджує, що всі явища мають свої причини та підпорядковані об'єктивним законам. Дослідження повинно виявляти причинно-наслідкові зв'язки, закономірності розвитку об'єктів.

Принцип системності орієнтує на розгляд об'єкта дослідження як системи, що має певну структуру, елементи якої взаємопов'язані та взаємодіють. Системний підхід передбачає виявлення цих зв'язків, аналіз системи як цілого.

Принцип розвитку вимагає розглядати об'єкти дослідження у їх становленні, зміні, русі. Цей принцип передбачає виявлення внутрішніх джерел розвитку, тенденцій та закономірностей змін.

Принцип єдності теоретичного і емпіричного підкреслює необхідність органічного поєднання теоретичних узагальнень з емпіричними даними. Теорія без емпіричного обґрунтування залишається спекулятивною, а емпіричні дані без теоретичного осмислення не дають глибокого знання.

Принцип історизму вимагає враховувати історичний контекст виникнення та розвитку явищ, розглядати їх у конкретно-історичних умовах.

Принцип верифікованості передбачає можливість перевірки отриманих результатів іншими дослідниками. Наукове знання повинно бути інтерсуб'єктивним, тобто доступним для перевірки науковим співтовариством.

6. Поняття академічної доброчесності

Академічна доброчесність є фундаментальною цінністю наукової та освітньої діяльності, що набула особливого значення у контексті сучасних викликів, пов'язаних з плагіатом, фальсифікацією даних та іншими порушеннями етичних норм.

18 грудня 2025 року Верховна Рада України прийняла Закон України «Про академічну доброчесність», який визначає академічну доброчесність як сукупність цінностей, принципів і заснованих на них правил, якими мають керуватися суб'єкти академічної діяльності.

Базові цінності академічної доброчесності включають чесність (правдивість у представленні своєї роботи), довіру (віра у чесність інших учасників академічної спільноти), повагу до авторства та гідності (визнання внеску інших дослідників), справедливість (об'єктивність в оцінюванні), відповідальність (усвідомлення наслідків своїх дій), стійкість і рішучість у дотриманні доброчесних практик.

Основні принципи академічної доброчесності охоплюють самостійність виконання навчальних та наукових робіт, посилення на використанні джерела інформації, достовірність інформації, об'єктивність оцінювання, дотримання авторських прав.

Порушення академічної доброчесності включають академічний плагіат (оприлюднення повністю або частково чужого твору як власного), самоплагіат (оприлюднення власних раніше опублікованих результатів як нових), фабрикацію (фальсифікація даних досліджень), фальсифікацію (маніпулювання дослідницьким матеріалом або зміна даних), списування, обман (надання завідомо неправдивої інформації), хабарництво, необ'єктивне оцінювання.

Відповідальність за порушення передбачає санкції від попередження до відрахування для здобувачів освіти, від догани до звільнення та позбавлення наукових ступенів для науково-педагогічних працівників.

Дотримання академічної доброчесності є обов'язком кожного учасника наукової та освітньої діяльності. Це не лише формальна вимога, але й моральний імператив, що забезпечує довіру до наукових результатів та репутацію дослідника.

Контрольні питання

1. У чому полягає різниця між поняттями «метод», «методологія» та «методика»?
2. Які основні завдання виконує методологія наукових досліджень?
3. Охарактеризуйте структурні рівні методології.
4. Які основні підходи до обґрунтування методології ви знаєте?
5. Розкрийте зміст загальнонаукових принципів дослідження.
6. Що таке академічна доброчесність і чому вона важлива?
7. Які базові цінності академічної доброчесності визначені у законодавстві?
8. Які види порушень академічної доброчесності ви знаєте?
9. У чому полягає різниця між плагіатом та самоплагіатом?
10. Яка відповідальність передбачена за порушення академічної доброчесності?

Рекомендована література

1. Закон України «Про академічну доброчесність» від 18.12.2025 № 4742-IX. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4742-IX>
2. Бургу Ю.Г., Бірта Г.О. Методологія і організація наукових досліджень: навчальний посібник. Режим доступу: https://shron1.chtyvo.org.ua/Burhu_Yurii/Metodolohiia_i_orhanizatsiia_naukovykh_doslidzhen.pdf
3. Дударев І., Кузьмін О. Практикум з методології наукових досліджень. Одеса: Олді+, 2023. 278 с.
4. Самсонов В.В., Сільвестров А.М., Тачиніна О.М. Методологія наукових досліджень та приклади її використання: Навч. посібник. К.:НУХТ, 2022. 385 с.

Тема: Поняття та загальна характеристика емпіричних методів наукового дослідження

1. Загальна характеристика емпіричних методів наукового дослідження.
2. Спостереження як емпіричний метод наукового дослідження: вимоги та етапи проведення спостереження.
3. Емпіричні методи: вимірювання, порівняння, узагальнення.
4. Інші емпіричні методи дослідження: опитування, опитування-інтерв'ю, анкетні опитування, рейтинг, експертна оцінка, метод колективних експертних оцінок, метод асоціацій та аналогій.
5. Сутність гіпотези, її особливості.

Емпіричні методи наукового дослідження становлять фундамент науково-пізнавальної діяльності та є невід'ємною частиною наукового пізнання. Вони дозволяють дослідникам безпосередньо взаємодіяти з досліджуваними об'єктами, збирати фактичний матеріал та верифікувати теоретичні положення. У цій лекції детально розглянемо основні емпіричні методи, їх класифікацію, особливості застосування та роль у сучасній науці.

1. Загальна характеристика емпіричних методів наукового дослідження

Емпіричні методи дослідження – це способи пізнання, що базуються на безпосередній практичній взаємодії дослідника з об'єктом вивчення. Вони є основою емпіричного рівня наукового пізнання і характеризуються орієнтацією на отримання конкретних фактів про досліджуване явище.

Емпіричне дослідження відрізняється від теоретичного низкою специфічних особливостей. По-перше, воно характеризується безпосередністю контакту з об'єктом вивчення – дослідник працює не з абстрактними моделями чи теоретичними конструктами, а з реальними об'єктами та явищами. По-друге, емпіричне дослідження орієнтоване на конкретні факти, а не на узагальнені закономірності. По-третє, у процесі емпіричного дослідження активно використовуються органи чуття дослідника або технічні засоби, які розширюють можливості людського сприйняття.

Важливою характеристикою емпіричних методів є можливість багаторазового повторення результатів при дотриманні тих самих умов дослідження. Ця особливість забезпечує принцип відтворюваності наукового знання, що є однією з фундаментальних вимог до науки. Емпіричні дані можуть бути перевірені іншими дослідниками, що підвищує об'єктивність та надійність отриманих результатів.

До основних функцій емпіричних методів належать: збір фактичного матеріалу, первинна обробка емпіричних даних, виявлення зовнішніх зв'язків між явищами, формування емпіричного базису для теоретичних узагальнень, перевірка та підтвердження теоретичних гіпотез і моделей.

2. Спостереження як емпіричний метод наукового дослідження

Спостереження є одним із найдавніших і водночас найважливіших методів

емпіричного дослідження. Це цілеспрямоване, систематичне і планомірне сприйняття явищ дійсності, результати якого фіксуються дослідником. На відміну від звичайного сприйняття, наукове спостереження має чітко визначену мету, план проведення та критерії фіксації результатів.

Вимоги до наукового спостереження:

- **Цілеспрямованість** – спостереження має бути зорієнтоване на певну наукову проблему або гіпотезу. Дослідник завжди знає, що саме він шукає і яку інформацію потрібно отримати.
- **Планомірність** – спостереження проводиться за заздалегідь розробленим планом, який визначає об'єкт, предмет, час і місце спостереження, а також способи фіксації результатів.
- **Систематичність** – спостереження має проводитися регулярно, а не епізодично, що дозволяє виявити закономірності та тенденції у досліджуваних явищах.
- **Об'єктивність** – дослідник повинен максимально усунути суб'єктивні фактори, які можуть вплинути на результати спостереження. Необхідно враховувати можливість помилок сприйняття та упереджень.
- **Документування** – усі результати спостереження мають бути зафіксовані у формі протоколів, щоденників, фото- та відеоматеріалів, що забезпечує можливість їх подальшого аналізу та перевірки.

Види спостереження:

- **За ступенем участі дослідника:** невиключене (спостерігач не бере участі у процесі) та включене (спостерігач є учасником подій).
- **За регулярністю проведення:** систематичне (регулярне) та випадкове (одноразове).
- **За умовами організації:** польове (у природних умовах) та лабораторне (у штучно створених умовах).
- **За засобами проведення:** пряме (безпосереднє) та непряме (з використанням технічних засобів).

Етапи проведення спостереження включають: визначення мети та завдань, розробку плану спостереження, підготовку засобів фіксації, безпосереднє проведення спостереження, первинну обробку даних, аналіз та інтерпретацію результатів.

3. Емпіричні методи: вимірювання, порівняння, узагальнення

Емпіричний рівень наукового пізнання характеризується безпосереднім дослідженням об'єктів, що реально існують. На цьому рівні здійснюється збір фактів, їх первинна систематизація та виявлення зовнішніх зв'язків. Основними інструментами дослідника тут виступають порівняння, вимірювання та узагальнення.

Порівняння як базовий метод пізнання

Порівняння – це одна з найдавніших логічних операцій, що полягає у встановленні подібності або відмінності між об'єктами, явищами чи процесами за певними ознаками.

- **Логічні основи:** Порівняння має сенс лише тоді, коли об'єкти мають

спільну основу (наприклад, не можна порівнювати вагу яблука з кольором звуку).

- **Види порівняння:**

- *Якісне:* встановлення того, чи є об'єкти однорідними.
- *Кількісне:* визначення ступеня вираженості спільної ознаки.

- **Правила порівняння:**

1. Об'єкти мають бути об'єктивно порівнянними.
2. Порівняння має проводитися за найсуттєвішими для конкретного дослідження ознаками.
3. Об'єкт **А** порівнюється з об'єктом **Б** за однією і тією ж основою (критерієм).

Вимірювання: кількісна характеристика дійсності

Вимірювання – це процедура визначення чисельного значення певної величини шляхом її порівняння з еталоном (одиницею виміру). Це специфічне порівняння, де одним із об'єктів є загальноприйнята міра.

- **Структура вимірювання:**

- 1) Об'єкт вимірювання (фізична величина, соціальний показник тощо).
- 2) Одиниця вимірювання (метр, кг, джоуль, бал шкали).
- 3) Засоби вимірювання (прилади, тести, анкети).
- 4) Метод вимірювання.
- 5) Результат (числове значення).

- **Класифікація:**

1. *Пряме вимірювання:* результат отримується безпосередньо з приладу (лінійка, термометр).
2. *Непряме вимірювання:* значення знаходять математичним шляхом через залежність від інших величин (наприклад, вимірювання густини через масу та об'єм).

Вимірювання дозволяє науці перейти від описових характеристик ("теплий", "швидкий") до точних математичних моделей.

Емпіричне узагальнення

Узагальнення – це перехід від одиничного до загального, від фіксації окремих фактів до встановлення закономірностей, що притаманні цілому класу об'єктів.

- **Механізм:** На основі багаторазового порівняння та вимірювання дослідник відкидає випадкові, специфічні риси окремих предметів і зосереджується на тому, що є сталим та спільним для всіх.

- **Форми результатів:**

- *Емпіричний закон:* встановлення сталого зв'язку між явищами (наприклад, закон Бойля-Маріотта був спочатку виявлений як емпіричне узагальнення).

- *Класифікація:* розподіл об'єктів за групами на основі спільних ознак.

Взаємозв'язок методів

Ці методи працюють у тісній зв'язці: **Порівняння** виявляє наявність ознаки, **вимірювання** дає її точну величину, а **узагальнення** дозволяє поширити отримані дані на весь клас подібних об'єктів, формуючи фундамент для створення теорії.

4. Інші емпіричні методи

Опитування – це метод збору первинної інформації шляхом усних або письмових питань до певної групи людей (респондентів). Цей метод широко використовується в соціологічних, психологічних, педагогічних та маркетингових дослідженнях.

Основні принципи проведення опитування включають: чітке визначення цілей опитування, правильний підбір респондентів, коректне формулювання питань, забезпечення репрезентативності вибірки, дотримання етичних норм та конфіденційності.

Інтерв'ю – це різновид опитування, що передбачає безпосереднє спілкування інтерв'юера з респондентом. Перевагою інтерв'ю є можливість отримання глибшої інформації, уточнення незрозумілих моментів, спостереження за невербальною поведінкою респондента.

Види інтерв'ю: структуроване (за чітко визначеним переліком питань), напівструктуроване (з певною свободою у формулюванні питань), неструктуроване (вільна бесіда на задану тему), глибинне (детальне дослідження певної проблеми).

Анкетування – це письмове опитування за заздалегідь складеною анкетною. Анкета являє собою структурований набір питань, на які респонденти дають письмові відповіді. Переваги анкетування: можливість охоплення великої кількості респондентів, економія часу та ресурсів, можливість стандартизованої обробки даних, забезпечення анонімності.

При розробці анкети необхідно враховувати: логічну послідовність питань (від простих до складних), однозначність формулювань, відсутність підказок у питаннях, оптимальну кількість питань (не перевантажувати респондента), наявність інструкцій з заповнення.

Експертна оцінка (експертне опитування) – це метод отримання інформації від висококваліфікованих фахівців (експертів) з певної галузі знань. Експерти надають свої судження, оцінки та прогнози щодо досліджуваної проблеми на основі свого досвіду та знань.

Застосування експертної оцінки є особливо доцільним у випадках, коли: відсутні об'єктивні методи вимірювання, необхідно оцінити складні багатофакторні явища, потрібно спрогнозувати майбутні тенденції, виникає необхідність прийняття рішень в умовах невизначеності.

Методи експертного оцінювання включають: метод Дельфі (багаторівневе опитування експертів з анонімним зворотним зв'язком), метод мозкового штурму, метод експертних комісій, метод парних порівнянь, метод ранжування.

5. Гіпотеза у науковому дослідженні

Гіпотеза – це наукове припущення, що висувається для пояснення певних фактів, явищ і процесів, яке потребує перевірки та обґрунтування. Гіпотеза є формою розвитку наукового знання і виконує важливу евристичну функцію у дослідженні.

Роль гіпотези у науковому дослідженні полягає у тому, що вона: направляє хід дослідження, визначає його логіку і структуру; служить інструментом систематизації наукових фактів; стимулює пошук нових фактів і зв'язків між

ними; є формою переходу від емпіричного до теоретичного знання.

Вимоги до наукової гіпотези:

- **Обґрунтованість** – гіпотеза має спиратися на наявні наукові факти і не суперечити відомим законам науки. Вона не може бути довільним припущенням.
- **Перевірюваність (фальсифікованість)** – гіпотеза має бути сформульована таким чином, щоб її можна було перевірити емпірично, тобто підтвердити або спростувати за допомогою експерименту чи спостереження.
- **Простота (принцип Оккама)** – за інших рівних умов перевага надається найпростішому поясненню. Гіпотеза не повинна містити надлишкових припущень.
- **Прогностична сила** – гіпотеза має не лише пояснювати відомі факти, а й передбачати нові, які можуть бути виявлені у подальших дослідженнях.
- **Непротирічність** – гіпотеза не повинна містити внутрішніх суперечностей і має узгоджуватися з фундаментальними науковими принципами.

Процес роботи з гіпотезою включає кілька етапів: висування гіпотези на основі аналізу наявних фактів; формулювання гіпотези у чіткій та перевірюваній формі; виведення наслідків з гіпотези; емпірична перевірка гіпотези та її наслідків; підтвердження або спростування гіпотези; у разі підтвердження – перетворення гіпотези на наукову теорію або закон.

Типи гіпотез розрізняють за різними критеріями: описові (припущення про властивості об'єкта) та пояснювальні (припущення про причини явища); загальні (стосуються всього класу явищ) та часткові (стосуються окремих випадків); робочі (тимчасові) та наукові (обґрунтовані).

Контрольні питання

1. Що таке емпіричні методи дослідження і які їх основні ознаки?
2. Які вимоги ставляться до наукового спостереження?
3. Опишіть етапи проведення спостереження.
4. Які види спостереження ви знаєте?
5. У чому полягає сутність експерименту і чим він відрізняється від спостереження?
6. Охарактеризуйте етапи проведення експерименту.
7. Які методи опитування використовуються у наукових дослідженнях?
8. Що таке експертна оцінка і коли вона застосовується?
9. Яка роль гіпотези у науковому дослідженні?
10. Які вимоги ставляться до наукової гіпотези?

Рекомендована література

1. Козубцов І.М. Методологія наукових досліджень: Конспект лекцій. Луцьк: ЛНТУ, 2022. Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734685/>
2. Методологія та організація наукових досліджень / за ред. І.С. Добронравової. К.: КНУ, 2018. Режим доступу: <http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/Methodol.pdf>

Тема: Теоретичні методи наукового дослідження

1. Сутність теоретичних методів наукового дослідження.
2. Послідовність проведення теоретичних досліджень.
3. Характеристика основних теоретичних методів наукового дослідження: аналізу та синтезу, індукції та дедукції, порівняння, формалізації, абстрагування та моделювання.
4. Моделювання як провідний метод теоретичного дослідження.

Сутність теоретичних методів наукового дослідження. Послідовність проведення теоретичних досліджень. Характеристика основних теоретичних методів наукового дослідження: аналізу та синтезу, індукції та дедукції, порівняння, формалізації, абстрагування та моделювання. Поняття моделі, вимоги, які до неї ставляться, види, особливості побудови.

1. Сутність теоретичних методів наукового дослідження

Теоретичні методи наукового дослідження – це сукупність прийомів і способів пізнання, які спрямовані на вивчення об'єктів і явищ на рівні абстрактного мислення, виявлення закономірностей, побудову наукових теорій і моделей.

Особливості теоретичного дослідження:

- оперування абстрактними поняттями та категоріями;
- спрямованість на виявлення глибинних зв'язків і закономірностей;
- узагальнення емпіричних даних;
- побудова теоретичних моделей і концепцій;
- логічна обробка фактичного матеріалу.

Мета теоретичних методів – перехід від окремих фактів до узагальнень, від явищ до сутності, від знання менш глибокого до знання більш глибокого. Вони дозволяють систематизувати знання, виявити внутрішні суперечності, передбачити розвиток процесів і явищ.

2. Послідовність проведення теоретичних досліджень

Теоретичне дослідження здійснюється поетапно:

1) *Аналіз і систематизація джерел інформації.* Вивчення наукової літератури, аналіз існуючих теорій, концепцій, поглядів учених на проблему дослідження.

2) *Формулювання наукової проблеми.* Чітке визначення суперечностей, які потребують вирішення, постановка питань дослідження.

3) *Побудова гіпотез.* Висунення припущень щодо можливих шляхів розв'язання проблеми, формулювання теоретичних положень.

4) *Вибір і застосування теоретичних методів.* Використання аналізу, синтезу, порівняння, моделювання та інших методів для опрацювання інформації.

5) *Інтерпретація результатів.* Пояснення отриманих висновків, встановлення їх зв'язку з існуючими теоріями.

б) **Перевірка висновків.** Співставлення теоретичних результатів з емпіричними даними, практична апробація.

3. Характеристика основних теоретичних методів

1) Аналіз і синтез

Аналіз – метод дослідження, який полягає у мисленому або фактичному розчленуванні об'єкта на складові частини з метою їх детального вивчення. Аналіз дозволяє виділити окремі властивості, ознаки, сторони об'єкта, з'ясувати структуру складного явища.

Види аналізу: якісний, кількісний, системний, функціональний, структурний.

Синтез – метод дослідження, що передбачає об'єднання окремих частин, елементів, ознак об'єкта в єдине ціле. Синтез доповнює аналіз і дозволяє відтворити цілісну картину явища.

Аналіз і синтез взаємопов'язані: аналіз без синтезу призводить до фрагментарності знань, синтез без аналізу – до поверхневості узагальнень.

2) Індукція і дедукція

Індукція – метод дослідження, який передбачає рух думки від часткового до загального, від окремих фактів до узагальнень. Індуктивний метод ґрунтується на вивченні одиничних випадків і формулюванні на їх основі загальних висновків.

Приклад: на основі спостереження за поведінкою окремих споживачів робиться висновок про загальні тенденції попиту на ринку.

Дедукція – метод дослідження, який передбачає рух думки від загального до часткового, від загальних положень до конкретних висновків. Дедуктивний метод використовує логічні правила виведення.

Приклад: виходячи із загального економічного закону попиту і пропозиції, робиться висновок щодо ціноутворення на конкретному ринку.

У науковому дослідженні індукція і дедукція доповнюють одна одну і застосовуються в єдності.

3) Порівняння

Порівняння – метод дослідження, який полягає у встановленні подібності або відмінності об'єктів дослідження за певними ознаками. Порівняння дозволяє виявити спільні та специфічні риси, класифікувати об'єкти, визначити динаміку процесів.

Умови коректного порівняння:

- порівнювані об'єкти повинні бути співставними (належати до однієї групи явищ);

- порівняння має здійснюватися за суттєвими ознаками;

- критерії порівняння мають бути чітко визначені.

Застосування: порівняльний аналіз економічних показників різних підприємств, порівняння результатів до і після впровадження інновацій.

4) Формалізація

Формалізація – метод дослідження, який передбачає відображення об'єктів і процесів у знаковій формі за допомогою штучних мов (математики, логіки, хімії тощо). Формалізація дозволяє абстрагуватися від змістової сторони

об'єкта і зосередитися на структурі та формі.

Переваги формалізації:

- точність і однозначність формулювань;
- можливість використання математичного апарату;
- виявлення прихованих зв'язків і закономірностей.

Приклад: опис економічних процесів за допомогою математичних моделей, використання формул для розрахунку фінансових показників.

5) Абстрагування

Абстрагування – метод дослідження, який полягає у мисленому відволіканні від несуттєвих властивостей, зв'язків і відносин об'єкта і виділенні головних, суттєвих ознак. Результатом абстрагування є абстракції – поняття, категорії, ідеальні об'єкти.

Види абстракцій: абстракція ототожнення (об'єднання схожих об'єктів у клас), ізолююча абстракція (виділення певної властивості), ідеалізація (створення ідеальних об'єктів).

Приклад: поняття «ідеальний ринок», «абсолютно еластичний попит» – це абстракції, що не існують у чистому вигляді, але допомагають зрозуміти сутність явищ.

6) Моделювання

Моделювання – метод дослідження, який полягає у створенні і вивченні моделей реальних об'єктів, процесів або явищ. Модель замінює оригінал і дозволяє отримати інформацію про його властивості.

Детальна характеристика моделювання подається у наступному розділі.

4. Моделювання як провідний метод теоретичного дослідження

Модель – це умовний образ, спрощене відображення реального об'єкта (процесу, явища), що зберігає його найбільш суттєві характеристики і дозволяє отримати нове знання про об'єкт-оригінал.

Модель виступає як проміжна ланка між дослідником і об'єктом дослідження, коли безпосереднє вивчення об'єкта неможливе або недоцільне (складність, небезпека, значні витрати часу чи коштів).

Вимоги до моделі

1) *Адекватність.* Модель має достатньо точно відображати суттєві властивості оригіналу, забезпечувати відповідність результатів моделювання реальним процесам.

2) *Інформативність.* Модель повинна давати нову, корисну інформацію про об'єкт, дозволяти отримати знання, які важко здобути іншими способами.

3) *Простота і наочність.* Модель має бути простішою за оригінал, зручною для дослідження та інтерпретації результатів.

4) *Економічність.* Побудова і дослідження моделі повинні вимагати менше ресурсів (часу, коштів), ніж безпосереднє вивчення оригіналу.

5) *Універсальність.* Бажано, щоб модель могла використовуватися для вивчення різних аспектів об'єкта або подібних об'єктів.

Види моделей

За формою відображення:

- Матеріальні (предметні) моделі – реальні об’єкти, що відтворюють зовнішній вигляд, структуру або функції оригіналу (макети будівель, анатомічні моделі, діючі моделі механізмів).

- Ідеальні (абстрактні) моделі – знакові, мовні, мисленні конструкції. Вони існують у вигляді схем, графіків, формул, текстів.

За способом відображення:

- Образні (іконічні) – зображення, схеми, креслення, графіки.

- Знакові (символічні) – формули, рівняння, алгоритми.

- Змішані – поєднують елементи різних типів.

За сферою застосування:

- Математичні моделі – описують об’єкт за допомогою математичних співвідношень (системи рівнянь, матриці, функції).

- Економічні моделі – відображають економічні процеси (модель попиту і пропозиції, модель Кейнса, виробнича функція).

- Імітаційні моделі – відтворюють поведінку системи в часі.

- Логічні моделі – базуються на формальній логіці.

Особливості побудови моделей

Етапи процесу моделювання:

1. Постановка задачі. Визначення мети моделювання, формулювання проблеми, виділення об’єкта і предмета дослідження.

2. Аналіз об’єкта-оригіналу. Вивчення властивостей, структури, функцій об’єкта; виявлення суттєвих і несуттєвих факторів.

3. Вибір або розробка моделі. Прийняття рішення про тип моделі, її форму, ступінь деталізації; створення концептуальної моделі.

4. Формалізація моделі. Опис моделі мовою математики, логіки або іншою формальною мовою; визначення параметрів і змінних.

5. Дослідження моделі. Проведення експериментів з моделлю, обчислення, аналіз різних варіантів, отримання результатів.

6. Перевірка адекватності. Порівняння результатів моделювання з реальними даними, коригування моделі при необхідності.

7. Інтерпретація і застосування результатів. Аналіз отриманих даних, формулювання висновків, використання результатів для розв’язання практичних завдань.

Важливі принципи побудови моделей:

- чітке визначення меж моделі (що включається, а що ні);

- врахування лише суттєвих факторів (принцип спрощення);

- дотримання балансу між простотою і точністю;

- можливість верифікації і валідації моделі;

- документування всіх припущень і обмежень моделі.

Висновок

Теоретичні методи наукового дослідження відіграють ключову роль у процесі наукового пізнання. Вони дозволяють систематизувати емпіричні дані, виявляти глибинні закономірності, будувати наукові теорії. Аналіз і синтез, індукція і дедукція, порівняння, формалізація, абстрагування та моделювання – це взаємопов’язані методи, які доповнюють один одного і використовуються

комплексно.

Особливе місце серед теоретичних методів займає моделювання, яке дозволяє вивчати складні об'єкти і процеси через їх спрощені аналоги. Правильно побудована модель є потужним інструментом наукового дослідження, що забезпечує отримання нового знання при економії ресурсів.

Ефективне застосування теоретичних методів вимагає від дослідника глибоких знань, логічного мислення, вміння абстрагуватися від несуттєвого і виділяти головне. Володіння цими методами є необхідною умовою проведення якісних наукових досліджень у будь-якій галузі знань.

Контрольні питання

1. У чому полягає сутність теоретичних методів дослідження?
2. Як співвідносяться аналіз і синтез у науковому пізнанні?
3. Охарактеризуйте метод індукції та його види.
4. Що таке дедукція і як вона застосовується у дослідженні?
5. Яка роль порівняння на теоретичному рівні дослідження?
6. Що таке формалізація і яке її значення для науки?
7. У чому полягає метод абстрагування?
8. Дайте визначення моделі та моделювання.
9. Які види моделей використовуються у науці?
10. Охарактеризуйте етапи процесу моделювання.

Рекомендована література

1. Козубцов І.М. Методологія наукових досліджень: Конспект лекцій. Луцьк: ЛНТУ, 2022. Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/734685/>
2. Бургу Ю.Г., Бірта Г.О. Методологія і організація наукових досліджень. Режим доступу: https://shron1.chtyvo.org.ua/Burhu_Yurii/Metodolohiia_i_orhanizatsiia_naukovy_kh_doslidzhen.pdf

Лекція 6

Тема: Зміст та складові науково-дослідного процесу

1. Поняття та циклічність науково-дослідного процесу. Схема НДП.
2. Організаційна (підготовча) стадія дослідження.
3. Дослідна стадія: теоретичний та емпіричний рівні.
4. Стадія узагальнення, апробації та реалізації результатів.
5. Процедура вибору та формулювання наукової проблеми.

1. Основні стадії та схема науково-дослідного процесу

Науково-дослідний процес (НДП) – це складна, цілеспрямована, логічно завершена система послідовних методологічних, методичних та організаційно-технічних процедур, підпорядкованих меті отримання нового наукового знання.

НДП не є хаотичним набором дій; це алгоритмізований процес, який підпорядковується законам логіки. Його можна уявити як спіраль: вирішення однієї проблеми часто породжує нові питання, виводячи дослідження на новий рівень.

Узагальнена **схема науково-дослідного процесу** включає такі блоки:

1. **Зародження ідеї:** виявлення протиріччя в практиці або теорії.
2. **Планування:** перетворення ідеї в конкретний план дій.
3. **Виконання:** безпосереднє проведення дослідження (збір та аналіз даних).
4. **Завершення:** оформлення результатів та їх впровадження.

Традиційно науковці виділяють три фундаментальні стадії, які охоплюють увесь цикл життя наукової роботи:

1. **Організаційна (підготовча) стадія.**
2. **Дослідна (виконавча) стадія.**
3. **Узагальнююча (заклучна) стадія.**



Рисунок 1. Схема науково-дослідного процесу

2. Організаційна стадія науково-дослідного процесу

Це етап стратегічного планування. Від якості виконання цієї стадії на 90% залежить успіх усього дослідження. Помилки, допущені тут (неправильно обраний предмет, некоректна мета), часто неможливо виправити на етапі експерименту.

Основні елементи організаційної стадії:

а) Вибір і затвердження теми

Тема – це візитна картка дослідження. Вона повинна бути:

- Актуальною: важливою для науки та практики на даний момент.
- Новою: не дублювати вже відомі назви.
- Конкретною: чітко окреслювати рамки дослідження.

б) Визначення об'єкта і предмета дослідження

Це ключова методологічна пара.

- Об'єкт дослідження – це процес або явище, яке породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення (відповідає на питання «Що розглядається?»).
- Предмет дослідження – це ті конкретні властивості, сторони, особливості об'єкта, які безпосередньо досліджуються в даній роботі (відповідає на питання «Що саме в цьому об'єкті нас цікавить?»).

Приклад: Об'єкт – економіка підприємства. Предмет – механізми управління прибутком.

в) Формулювання мети і завдань

- Мета – це кінцевий очікуваний результат (наприклад, «розробити методику...», «обґрунтувати закономірність...»).
- Завдання – це конкретні кроки (етапи), які необхідно пройти для досягнення мети (проаналізувати літературу, провести експеримент, розробити рекомендації).

г) Формулювання гіпотези

Гіпотеза – це наукове припущення, що висувається для пояснення певного явища і потребує перевірки. Вона є стрижнем дослідження. Весь подальший процес — це доведення або спростування гіпотези.

д) Складання робочого плану

Розробляється календарний графік, де вказуються терміни виконання кожного етапу, необхідні ресурси та відповідальні особи.

3. Дослідна стадія: теоретичний та емпіричний рівні

Це етап безпосередньої реалізації запланованих дій. Він поділяється на два взаємопов'язані рівні.

1) Теоретичний рівень (Робота з джерелами)

Перш ніж проводити експерименти, дослідник повинен вивчити, що зробили попередники.

- Бібліографічний пошук: відбір літератури, патентний пошук.
- Аналіз та синтез: критичне осмислення існуючих теорій, виявлення «білих плям».

- Моделювання: створення теоретичних моделей об'єкта.
- Уточнення понятійного апарату: чітке визначення термінів, які будуть використовуватися.

2) Емпіричний рівень (Збір даних)

Це етап отримання нових фактичних даних.

- Спостереження: цілеспрямоване сприйняття явищ без втручання в них.
- Експеримент: дослідження явища в контрольованих умовах (лабораторний або польовий).
- Опитування/Анкетування: для соціологічних та економічних досліджень.
- Вимірювання: фіксація кількісних характеристик об'єкта.

Важливо: На цьому етапі дослідник повинен суворо дотримуватися методики, щоб забезпечити **достовірність** та **репрезентативність** даних. Усі результати фіксуються у протоколах, журналах спостережень або базах даних.

4. Стадія узагальнення, апробації та реалізації наукових результатів

Це фінальний акорд наукової праці, який перетворює «сирі» дані на науковий продукт.

а) Узагальнення (Аналітичний етап)

- Обробка даних: використання методів математичної статистики, побудова графіків, діаграм, таблиць.
- Інтерпретація: пояснення отриманих цифр та фактів. Чому результат саме такий? Чи підтвердилася гіпотеза?
- Формулювання висновків: короткий підсумок того, що нового вдалося відкрити.
- Літературне оформлення: написання звіту, статті, дисертації, монографії згідно з державними стандартами (ДСТУ).

б) Апробація результатів

Апробація (від лат. *approbatio* – схвалення) – це критична оцінка результатів науковою спільнотою. Вона необхідна для виявлення помилок та підтвердження об'єктивності дослідження.

- Форми апробації:
 - Доповіді на наукових конференціях, симпозіумах, семінарах.
 - Публікація наукових статей у фахових виданнях.
 - Обговорення на засіданнях кафедри або наукової ради.
 - Рецензування (отримання відгуків від провідних фахівців).

в) Реалізація (Впровадження) результатів

Наука заради науки не має сенсу; кінцевою метою є користь для суспільства.

- У навчальний процес: написання підручників, розробка нових лекційних курсів.
- У виробництво: нові технології, прилади, матеріали (підтверджується Актами впровадження).
- У законодавство: пропозиції щодо зміни законів, нормативних актів.
- Комерціалізація: отримання патентів, продаж ліцензій, створення стартапів.

5. Процедура вибору наукової проблеми

Будь-яке дослідження починається не з теми, а з **проблеми**.

Наукова проблема – це об'єктивно виникаюче в ході розвитку пізнання питання або комплекс питань, вирішення яких становить практичний або теоретичний інтерес. Це «знання про незнання».

Ситуація, що вказує на наявність проблеми:

- Існуючі знання не можуть пояснити нові факти.
- Наявні методи не дозволяють вирішити поставлене практичне завдання.
- Існують суперечливі погляди на одне й те саме явище.

Алгоритм вибору наукової проблеми:

1. Аналіз проблемної ситуації: Вивчення реальних протиріч у галузі.
2. Виокремлення проблеми: Відмежування відомого від невідомого.
3. Оцінка проблеми за критеріями:
 - *Актуальність*: Чи потрібно це суспільству зараз?
 - *Новизна*: Чи не вирішили це питання раніше?
 - *Перспективність*: Чи дасть вирішення цієї проблеми поштовх для подальших досліджень?
 - *Ресурсна забезпеченість*: Чи є у дослідника фінанси, обладнання та кваліфікація для вирішення цієї проблеми?
4. Формулювання проблеми: Чіткий словесний опис (часто у формі питання).

Помилки при виборі проблеми:

- *Псевдопроблеми*: питання, на які вже є відповідь, або відповідь на які неможливо отримати науковими методами.
- *Глобалізм*: спроба вирішити занадто широку проблему (наприклад, «як врятувати екологію світу») замість конкретної («методи очищення води від фосфатів»).

Контрольні питання

1. Дайте визначення науково-дослідного процесу. Чому його називають циклічним?
2. У чому полягає різниця між об'єктом і предметом дослідження? Наведіть приклади зі своєї спеціальності.
3. Які основні завдання вирішуються на організаційній стадії дослідження?
4. Чим теоретичний рівень дослідження відрізняється від емпіричного?
5. Що таке гіпотеза і яку роль вона відіграє в структурі НДП?
6. Назвіть основні форми апробації наукових результатів. Чому апробація є обов'язковою?
7. Які критерії використовуються при виборі наукової проблеми?
8. Що таке впровадження результатів дослідження і якими документами воно підтверджується?

Список рекомендованої літератури

1. Мальська М., Паньків Н. Основи наукових досліджень : навчальний посібник. Львів: Видавництво ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 226 с.

2. Васильків М. М. Основи наукових досліджень: Навч. посібник. К.: Ліра-К, 2020.184 с.
3. Титаренко О.О. Основи наукових досліджень : монографія. Вид. друге, перероб. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2025. 292 с.
4. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідної діяльності: Підручник. 5-те вид., стер. К.: Знання, 2006. 307 с.
5. Основи наукових досліджень. Курс лекцій. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра / О. Б. Шарпан (уклад.); КПІ ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 89 с.

Тема: Організація пошуку наукової інформації її обробки та представлення

1. Системи обліку науково-технічної інформації.
2. Облік періодичної інформації та навчальної літератури.
3. Система універсальної десяткової класифікації (УДК) та бібліотечної класифікації (ББК).
4. Організація пошуку наукової інформації та її обробки.
5. Автоматизовані системи пошуку інформації.
6. Особливості пошуку інформації в Інтернеті.

Вступ

У сучасному світі інформація перетворилася на стратегічний ресурс, який за своєю значущістю не поступається матеріальним чи енергетичним ресурсам. Наукова діяльність, яка раніше залежала виключно від генія окремих вчених, сьогодні є складним інформаційно-комунікативним процесом.

Ми живемо в епоху так званого «інформаційного вибуху». Обсяги наукових знань зростають експоненційно. За оцінками фахівців, обсяг наукової інформації подвоюється кожні 10–15 років. Це створює парадоксальну ситуацію: інформації занадто багато, але знайти потрібні дані стає дедалі складніше. Без ефективної системи організації, обліку та пошуку науковець ризикує витратити час на «винахід велосипеда» - вирішення завдань, які вже були вирішені кимось іншим. Саме тому інформаційна культура та вміння працювати з джерелами є ключовими компетенціями сучасного фахівця.

1. Системи обліку науково-технічної інформації

Державна система науково-технічної інформації (ДСНТІ) – це сукупність інформаційних центрів, бібліотек та організацій, що забезпечують збирання, обробку, зберігання та поширення інформації.

В Україні головною установою в цій сфері є **Український інститут науково-технічної експертизи та інформації (УкрІНТЕІ)**.

а) Державна реєстрація робіт Основним механізмом обліку є обов'язкова державна реєстрація. Відповідно до законодавства України, реєстрації підлягають:

- Відкриті науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДР та ДКР).
- Захищені дисертації (кандидатські та докторські).
- Звіти про виконання наукових робіт.

Цей процес необхідний для формування національного інформаційного фонду. Коли вчений починає дослідження, він зобов'язаний подати

реєстраційну картку, а після завершення – облікову картку та звіт.

б) Роль інформаційних центрів Окрім УкрІНТЕІ, важливу роль відіграють галузеві центри та патентні відомства (наприклад, Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій – УКРНОІВІ). Вони обліковують специфічні види документів: патенти на винаходи, корисні моделі та промислові зразки. Патентна інформація є унікальною, оскільки 70–80% технічних рішень публікується лише в описах до патентів і не потрапляє в інші джерела.

2. Облік періодичної інформації та навчальної літератури

Якщо наукові звіти – це рукописи, то книги та статті – це опубліковані тиражовані видання. Для їх впорядкування існує світова система стандартизації.

а) Міжнародна стандартна нумерація Кожне видання у світі має свій унікальний «паспорт» - ідентифікаційний номер, який дозволяє однозначно знайти його в будь-якій базі даних.

- **ISBN (International Standard Book Number)** – унікальний номер для *книг*. Він складається з 13 цифр, що кодують країну, видавництво та порядковий номер книги. Без ISBN книга не може офіційно надійти у продаж.
- **ISSN (International Standard Serial Number)** – номер для *періодичних видань* (журналів, газет). Він дозволяє ідентифікувати не конкретний випуск, а саму назву журналу.

б) Роль Книжкової палати України Це головна установа державної бібліографії. Вона отримує обов'язковий примірник *усіх* видань, що виходять друком в Україні. На основі цього формуються **державні бібліографічні покажчики (літописи)**: «Літопис книг», «Літопис газетних статей» тощо. Це своєрідний «бухгалтерський облік» усієї культури та науки держави.

в) Бібліотечні каталоги Бібліотеки організують інформацію за допомогою каталогів, які виконують різні пошукові задачі:

1. **Алфавітний каталог:** картки (або записи) розташовані за прізвищами авторів. Відповідає на питання: «*Чи є в бібліотеці книги цього автора?*».
2. **Систематичний каталог:** література згрупована за галузями знань (медицина, історія, фізика). Відповідає на питання: «*Які книги є з цієї теми?*».
3. **Предметний каталог:** рубрики формуються за конкретними предметами (наприклад, «Лазери», «Інфляція»), розташованими за абеткою.

3. Система універсальної десяткової класифікації (УДК) та бібліотечної класифікації (ББК)

Щоб знайти книгу на полиці серед мільйонів інших, їй потрібно присвоїти точну адресу. Для цього використовуються системи класифікації.

а) Універсальна десяткова класифікація (УДК) Це міжнародна система, створена ще наприкінці XIX ст. (А. Лафонтен і П. Отле), яка використовується у всьому світі для індексування наукових документів.

- **Принцип побудови:** Ієрархічний десятковий. Всі знання діляться на 10 основних класів (від 0 до 9). Кожен клас ділиться на 10 підкласів, і так далі до безкінечності.
- *Приклад:* Клас 5 (Математика та природничі науки) → 53 (Фізика) → 535 (Оптика).
- **Структура індексу:** Індекс УДК може включати не лише цифри, а й допоміжні знаки (двокрапка, дужки, лапки), що дозволяє кодувати дуже складні поняття. Наприклад, поєднання двох тем через знак «:» означає взаємозв'язок явищ.

б) Бібліотечно-бібліографічна класифікація (ББК) Це система, що була розроблена в середині XX ст. і активно використовувалася в радянському просторі. Вона побудована за логікою марксистсько-ленінської ідеології (тому на першому місці стояли суспільні науки), але має буквено-цифрову структуру.

- Сьогодні ББК поступово витісняється УДК, особливо в наукових бібліотеках університетів, оскільки УДК є міжнародним стандартом.

в) Порівняння та значення Головна відмінність:

- **УДК** – це мова *науки* та техніки (обов'язкова для статей, дисертацій).
- **ББК** – це мова *публічних бібліотек* (зручніша для художньої літератури та загального користування).

Правильне визначення індексу УДК для своєї статті є запорукою того, що її знайдуть інші дослідники в базах даних, оскільки пошук часто ведеться саме за галузевим кодом, а не лише за назвою.

4. Організація пошуку наукової інформації та її обробки

Пошук інформації – це не хаотичне «гугління», а послідовний процес відбору релевантних (тих, що відповідають запиту) даних.

а) Етапи інформаційного пошуку Ефективний пошук завжди складається з чітких кроків:

1. **Усвідомлення інформаційної потреби:** Чітке формулювання того, що саме ми шукаємо.
2. **Вибір джерел:** Визначення, де саме шукати (бібліотечні каталоги, патентні бази, інтернет-ресурси).
3. **Формулювання пошукового образу:** Переклад запиту на мову пошукової системи (вибір ключових слів, дескрипторів, кодів УДК).
4. **Безпосередній пошук та відбір:** Фільтрація знайденого масиву.
5. **Оформлення результатів:** Складання списку літератури або збереження файлів.

б) Види пошуку. Залежно від мети, пошук поділяють на два основні типи:

- **Документальний пошук:** Мета – знайти *документ* (книгу, статтю, патент), який містить потрібну інформацію. Результатом є бібліографічний список або повні тексти.
- **Фактографічний пошук:** Мета – знайти конкретні *факти* або дані (наприклад, температуру плавлення металу, формулу, дату події, статистичний показник).

в) Аналітико-синтетична обробка інформації Знайдену інформацію необхідно обробити, щоб перетворити «сирі» дані на нове знання. Цей процес включає згортання інформації (створення вторинних документів):

1. **Бібліографічний опис:** Сукупність відомостей про документ (автор, назва, рік, видавництво), що дають змогу його ідентифікувати.
2. **Анотування:** Стисла характеристика змісту документа, його призначення та читацького адресату. Анотація відповідає на питання: «*Про що йдеться у книзі?*».
3. **Реферування:** Більш детальний виклад основного змісту документа, що включає основні фактичні відомості та висновки. Реферат відповідає на питання: «*Що саме написано у книзі?*». Якісний реферат може замінити читання першоджерела.
4. **Огляд літератури:** Найвищий рівень обробки. Це зведення та аналіз багатьох джерел з однієї теми для встановлення ступеня вивченості проблеми.

5. Автоматизовані системи пошуку інформації

Ера паперових карток минула. Сьогодні науковець працює з автоматизованими інформаційно-пошуковими системами (ІПС).

а) Бази даних та ІПС Сучасна наукова бібліотека – це не сховище книг, а сервер із базами даних.

- **Повнотекстові бази:** Надають доступ до повного тексту статті чи книги (наприклад, ScienceDirect, SpringerLink).
- **Реферативні бази:** Містять лише бібліографічні описи та реферати (дозволяють швидко ознайомитися з тим, що виходить у світі).

б) Наукометричні бази даних Це особливий вид баз даних, які не просто зберігають інформацію, а й відстежують цитування робіт. Це головний інструмент оцінки ефективності вченого. Дві найавторитетніші у світі платформи:

1. **Scopus (Elsevier):** Найбільша база анотацій та цитувань рецензованої літератури.
2. **Web of Science (Clarivate Analytics):** Найстаріша та найавторитетніша

платформа.

Основні показники, що вираховуються цими системами:

- **Індекс Гірша (h-index):** Показник, що враховує кількість публікацій вченого і кількість їх цитувань. (Наприклад, h-index = 5 означає, що вчений має 5 статей, кожна з яких процитували щонайменше 5 разів).
- **Імпакт-фактор (Impact Factor):** Показник важливості наукового журналу. Чим він вищий, тим престижніше опублікувати там статтю.

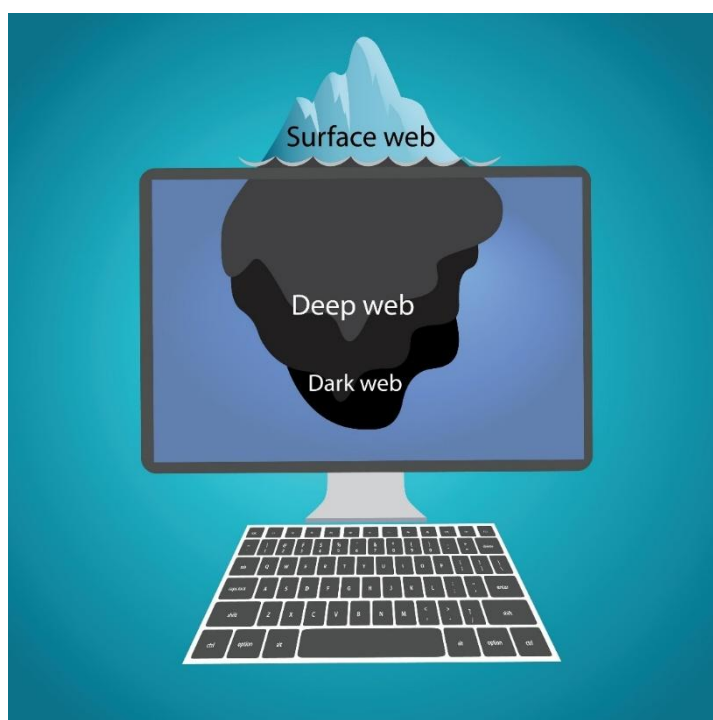
в) Електронні репозитарії Це відкриті архіви, які створюють університети та наукові установи для накопичення праць своїх співробітників. В Україні розвинена мережа інституційних репозитаріїв (наприклад, у ЛНТУ, eKMAIR у Києво-Могилянській академії, ELARTU у Тернопільському технічному університеті тощо). Вони забезпечують політику відкритого доступу (Open Access) до знань.

6. Особливості пошуку інформації в Інтернеті

Інтернет є найпотужнішим, але водночас найбільш «зашумленим» джерелом інформації. Головна проблема роботи в мережі – не відсутність інформації, а її надлишок та складність оцінки достовірності.

а) Структура інформаційного простору: «Айсберг». Умовно весь контент Інтернету можна розділити на дві частини:

1. **Видимий павутиння (Surface Web):** Це відкриті сторінки, які індексуються звичайними пошуковими роботами (Google, Bing). Це лише «верхівка айсберга» (близько 1–5% інформації).
2. **Глибоке павутиння (Deep Web):** Це інформація, яка не індексується стандартними пошуковиками.

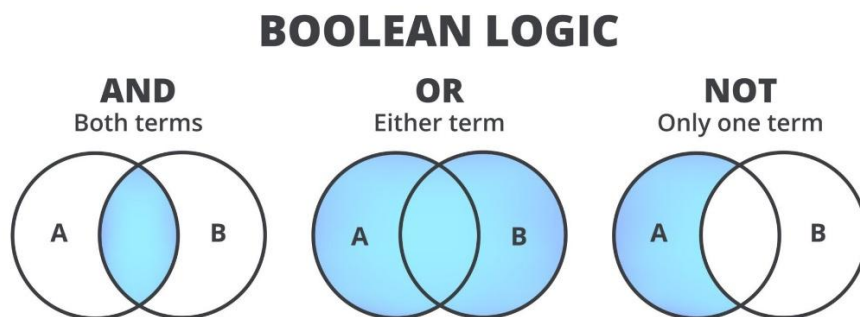


Сюди входять: * Платні бази даних та бібліотечні каталоги. * Запаролені ресурси та корпоративні мережі. * Динамічні сторінки, що формуються лише за прямим запитом користувача. * *Науковцю важливо розуміти: більшість якісних наукових статей знаходяться саме в «Глибокому павутинні» (у базах даних), тому звичайний пошук у Google їх часто «не бачить».*

б) Інструменти наукового пошуку. Для наукових цілей слід використовувати спеціалізовані пошукові системи:

- **Google Scholar (Google Академія):** Спеціалізований інструмент, який шукає лише серед наукових джерел (статті, дисертації, монографії). Він показує статистику цитування та дозволяє автоматично формувати бібліографічне посилання.
- **ResearchGate / Academia.edu:** Соціальні мережі для науковців, де автори часто викладають повні тексти своїх робіт.

в) Мова запитів та оператори пошуку Професійний пошук вимагає використання спеціальних операторів для уточнення запиту:



- **Лапки (" "):** Пошук точної фрази. *Приклад:* "інформаційна культура".
- **Логічні оператори (AND, OR, NOT):**
 - AND (або пробіл): шукає документи, де є *обидва* слова.
 - OR (або символ |): шукає документи, де є *хоча б одне* зі слів (корисно для синонімів).
 - NOT (або знак мінус -): виключає слово з пошуку. *Приклад:* ягуар -авто (знайде тварину, а не машину).
- **Фільтрація за типом файлу (filetype:):** Дозволяє знайти одразу готові книги або статті. *Приклад:* методологія дослідження filetype:pdf.
- **Пошук на конкретному сайті (site:):** *Приклад:* наказ site:mon.gov.ua (шукає накази лише на сайті Міністерства освіти).

г) Критерії оцінки веб-ресурсів Оскільки в Інтернеті немає попередньої цензури чи рецензування (крім наукових журналів), дослідник має сам оцінювати джерело за критеріями:

- **Авторитетність:** Хто автор? Чи є це фахівець, чи анонім? Чи належить сайт поважній установі (домен .edu, .gov)?

- **Актуальність:** Коли оновлювалася інформація? Чи працюють посилання?
- **Об'єктивність:** Чи є мета сайту інформувати, чи продавати/рекламувати?

Висновки

1. Ефективна наукова діяльність неможлива без оволодіння методами пошуку та обробки інформації. В умовах інформаційного перевантаження виграє не той, хто знає більше фактів, а той, хто вміє швидше знаходити потрібні достовірні дані.
2. Державна система науково-технічної інформації та бібліотечні класифікатори (УДК, ISBN) забезпечують уніфікацію знань, що дозволяє інтегрувати українську науку у світовий простір.
3. Сучасний пошук є переважно автоматизованим і базується на використанні наукометричних баз даних (Scopus, WoS), проте розуміння базових принципів бібліографії залишається фундаментом для коректного формулювання пошукових запитів та критичного аналізу джерел.

Контрольні питання

1. У чому полягає різниця між документальним та фактографічним пошуком?
2. Які документи підлягають обов'язковій державній реєстрації в УкрІНТЕІ?
3. Поясніть призначення та відмінності кодів ISBN та ISSN.
4. В чому головна відмінність побудови класифікацій УДК та ББК? Яка з них є пріоритетною для наукових публікацій?
5. Що таке наукометричні бази даних і які показники (індекси) вони розраховують?
6. Поясніть поняття «Глибоке павутиння» (Deep Web). Чому воно важливе для науковця?
7. Які оператори пошуку в Google дозволяють звузити результати видачі (виключити слова, знайти точну фразу)?

Список рекомендованої літератури

1. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб., О. В. Крушельницька. Київ : Кондор, 2019. 192 с.
2. Кушнарєнко Н. М. Наукова обробка документів : підручник. Н. М. Кушнарєнко, В. К. Удалова. 4-те вид., перероб. і доп. Київ : Знання, 2016. 331 с.
3. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник. В. М. Шейко, Н. М. Кушнарєнко. Київ : Знання, 2018. 310 с.
4. Методичні рекомендації щодо використання Універсальної десятикової класифікації. Книжкова палата України. Київ, 2017.
5. Основи інформаційної культури та бібліографії : навчальний посібник, під заг. ред. І. І. Іванова. Львів : Видавництво ЛНУ, 2020.

Тема: Планування наукового дослідження

1. Формулювання теми дослідження.
2. Вивчення стану питання і обґрунтування обраного напрямку дослідження.
3. Мета дослідження.
4. Загальні та конкретні завдання дослідження.
5. Вибір методів дослідження.
6. Етапи роботи, календарний план роботи.
7. Попередній та остаточний план наукового дослідження, план-проспект наукового дослідження.
8. Основи аналітичної обробки результатів моделювання технічних систем.

Вступ

Планування науково-дослідної роботи – це один із найважливіших етапів діяльності вченого, який визначає успіх усього проекту. Наукове дослідження не може бути хаотичним набором дій; це цілеспрямований процес пізнання, що вимагає чіткої стратегії та організації. Планування дозволяє раціонально розподілити час, ресурси та зусилля дослідника, передбачити можливі ризики та забезпечити логічну послідовність етапів: від виникнення ідеї до впровадження результатів.

1. Формулювання теми дослідження

Вибір і формулювання теми – це перше і часто найскладніше завдання для науковця. Тема – це не просто назва роботи, це візитна картка дослідження, яка відображає його сутність, межі та спрямованість.

Критерії вибору теми: При виборі теми дослідник повинен керуватися трьома основними критеріями:

1. **Актуальність:** Тема має бути важливою для сучасної науки або практики. Це означає, що проблема, яку ви збираєтеся вирішувати, потребує нагального вирішення саме зараз. Актуальність може бути *теоретичною* (усунення протиріч у наукових концепціях) або *практичною* (потреба виробництва, нових технологій).
2. **Новизна:** Дослідження має привносити щось нове у вже існуюче знання. Немає сенсу досліджувати те, що вже досконально вивчено.
3. **Перспективність та реалістичність:** Дослідник повинен мати ресурси (час, обладнання, знання) для виконання роботи.

Співвідношення наукової проблеми та теми: Наукова проблема – це ширше поняття, це «знання про незнання», усвідомлення протиріччя між потребами практики та наявним рівнем знань. Тема ж є частиною проблеми, її конкретизацією.

Приклад: Проблема – «Енергетична криза та забруднення довкілля». Тема – «Підвищення ефективності сонячних панелей за рахунок використання наноструктурованих покриттів».

Об'єкт і предмет дослідження: Правильне формулювання теми неможливе без розуміння різниці між об'єктом і предметом. Це фундамент методології.

- **Об'єкт дослідження** – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення. Це носій проблеми. (Відповідає на питання: *Що розглядається?*).

- **Предмет дослідження** – це конкретна частина об'єкта, певні його властивості, сторони чи відношення, які безпосередньо вивчаються у цій роботі. Предмет завжди вузьчий за об'єкт. (Відповідає на питання: *Що саме в цьому об'єкті ми вивчаємо?*).

Приклад:

- **Об'єкт:** Процес очищення стічних вод.

- **Предмет:** Вплив нових хімічних реагентів на швидкість осадження домішок у стічних водах.

Вимоги до назви теми: Назва має бути лаконічною, чіткою та однозначною. Варто уникати публіцистичних зворотів, надмірної загальності або, навпаки, занадто вузької специфікації, яка перетворює тему на розділ звіту. Назва має відповідати сутності предмета дослідження.

2. Вивчення стану питання і обґрунтування обраного напрямку дослідження

Після попереднього вибору теми починається етап глибокого занурення в інформаційний простір. Мета цього етапу — переконатися, що ідея дійсно нова, і знайти оптимальний шлях вирішення проблеми.

Інформаційний пошук: Дослідник проводить ретроспективний огляд літератури. Аналізуються:

- Монографії та підручники (для розуміння базису).
- Періодичні видання та наукові статті (для відстеження останніх досягнень).
- Матеріали конференцій (для ознайомлення з апробованими, але ще не опублікованими у журналах ідеями).

Патентний пошук: Для технічних наук цей етап є обов'язковим. Патентний пошук дозволяє:

1. Перевірити патентну чистоту об'єкта (чи не порушуємо ми чийось прав).
2. Знайти технічні рішення, які не описані в наукових статтях (адже багато компаній лише патентують розробки, не публікуючи статей).

Критичний аналіз та «білі плями»: Просте накопичення матеріалу не дає результату. Необхідний критичний аналіз: зіставлення різних поглядів, пошук протиріч, виявлення недоліків у існуючих методах. Саме на стику протиріч народжується **робоча гіпотеза** – наукове припущення, що висувається для пояснення явищ і потребує перевірки. Обґрунтування напрямку дослідження базується на доведенні того, що саме обраний шлях (гіпотеза) з найбільшою ймовірністю приведе до мети.

3. Мета дослідження

Якщо тема вказує на те, *де* ми копаємо, то мета говорить про те, *що* ми хочемо викопати.

Сутність мети: Мета дослідження – це сформульований у загальному вигляді кінцевий результат, який планується отримати. Вона показує, заради

чого проводиться дослідження. У науковій роботі може бути лише **одна** мета. Вона не повинна підмінятися засобами її досягнення.

Формулювання мети: Мета зазвичай формулюється за допомогою дієслів доконаного виду або іменників, що походять від них:

- *Розробити...* (методику, пристрій, алгоритм).
- *Встановити...* (закономірність, залежність).
- *Обґрунтувати...* (параметри, концепцію).
- *Удосконалити...* (технологію, процес).
- *Підвищити...* (ефективність, надійність).

Важливо, щоб мета була **досяжною** в рамках відведеного часу та наявних ресурсів, а також **діагностичною** – тобто після завершення роботи можна було чітко перевірити, чи досягнуто мету.

Поширена помилка: Формулювати мету як процес («Вивчення властивостей...», «Дослідження механізмів...»). Вивчення – це шлях, а не результат. Правильно буде: «Встановлення закономірностей впливу...» або «Визначення оптимальних параметрів...».

4. Загальні та конкретні завдання дослідження

Якщо мета дослідження – це стратегія, то завдання – це тактика. Завдання дослідження являють собою послідовні кроки, які необхідно виконати для досягнення поставленої мети.

Декомпозиція мети:

Завдання формулюються шляхом розбиття (декомпозиції) мети на дрібніші, конкретні підцілі. Зазвичай вони відображають логіку майбутньої структури роботи (наприклад, дисертації чи звіту), де кожне завдання відповідає окремому розділу або підрозділу.

Типові групи завдань:

1. **Аналітичні:** Пов'язані з аналізом літератури, оцінкою сучасного стану проблеми, вибором напрямку (наприклад: «*Проаналізувати існуючі методи очищення...*»).
2. **Теоретичні:** Спрямовані на розробку моделей, алгоритмів, методик (наприклад: «*Розробити математичну модель теплообміну...*»).
3. **Експериментальні:** Стосуються проведення дослідів, збору даних (наприклад: «*Експериментально визначити залежність...*»).
4. **Прикладні (впроваджувальні):** Перевірка результатів на практиці, розробка рекомендацій (наприклад: «*Розробити рекомендації щодо впровадження...*»).

Кількість завдань залежить від рівня роботи. Для магістерської роботи це зазвичай 3–4 завдання, для кандидатської дисертації (PhD) – 4–6.

5. Вибір методів дослідження

Метод – це інструмент отримання нових знань. Обґрунтування вибору методів є обов'язковим елементом вступу до наукової роботи, оскільки від цього залежить достовірність отриманих результатів.

Класифікація методів:

1. **Загальнонаукові методи:** Використовуються у всіх науках.

- *Аналіз і синтез*: Розчленування об'єкта на складові та їх поєднання.
- *Індукція і дедукція*: Рух думки від часткового до загального і навпаки.
- *Аналогія*: Перенесення знань про один об'єкт на інший.

2. Теоретичні методи:

- *Формалізація*: Відображення об'єкта у знаковій формі (формули).
- *Аксиоматичний метод*: Побудова теорії на основі вихідних положень, що не потребують доведення.
- *Гіпотетико-дедуктивний метод*: Висунення гіпотез та виведення з них наслідків.

3. Емпіричні методи:

- *Спостереження*: Цілеспрямоване сприйняття об'єкта без втручання в нього.
- *Вимірювання*: Визначення числових значень величин.
- *Експеримент*: Дослідження об'єкта у контрольованих умовах (активне втручання).

Спеціальні методи:

Для технічних наук часто використовуються методи математичного моделювання, скінченно-елементного аналізу (FEM), методи теорії ймовірностей та математичної статистики. Дослідник має не просто перерахувати методи, а пояснити, *що саме* досліджувалося кожним із них.

6. Етапи роботи, календарний план роботи

Планування у часі є запорукою того, що робота буде завершена вчасно. Календарний план – це документ, що регламентує терміни виконання кожного етапу дослідження.

Основні етапи НДР (науково-дослідної роботи):

1. Підготовчий етап:

- Вибір теми, складання бібліографії.
- Розробка робочої гіпотези.
- Складання методики дослідження.

2. Основний етап (дослідницький):

- Проведення теоретичних досліджень (виведення формул, побудова моделей).
- Підготовка та проведення експерименту.
- Збір первинних даних.

3. Заключний етап:

- Обробка результатів (статистична, графічна).
- Формулювання висновків.
- Оформлення рукопису (звіту, статті, дисертації).
- Апробація (виступ на конференціях) та впровадження.

Діаграма Ганта:

Для візуалізації календарного плану найчастіше використовують діаграму Ганта – стрічковий графік, де по горизонталі відкладено час, а по вертикалі – перелік робіт. Це дозволяє контролювати паралельне виконання завдань.

7. Попередній та остаточний план наукового дослідження, план-проспект

Процес планування не є одноразовою дією, він еволюціонує разом із дослідженням.

1. Попередній (робочий) план:

Складається на самому початку роботи. Він є орієнтовним і гнучким. У ньому дослідник намічає лише загальні контури розділів, оскільки ще не знає, які результати отримає. Цей план дозволяє розпочати роботу систематизовано.

2. План-проспект:

Це розширений, деталізований план майбутньої наукової праці (книги, дисертації). Він містить не лише назви розділів, а й реферативний виклад їхнього змісту (тези). План-проспект часто вимагають наукові керівники або видавництва для затвердження структури роботи. Він відповідає на питання: «*Про що буде написано в кожному параграфі?*».

3. Остаточний план:

Формується на завершальній стадії, коли всі дослідження виконані. Він стає «Змістом» готової роботи. У ньому назви розділів приводяться у повну відповідність до отриманих результатів і логіки викладу матеріалу.

Коригування планів:

Зміна плану в процесі роботи – це нормальне явище. Якщо експеримент дав несподівані результати (навіть негативні), план має бути скоригований для їх аналізу та пояснення.

8. Основи аналітичної обробки результатів моделювання технічних систем

Отримання даних (чисел, графіків) – це ще не наука. Наука починається з їх обробки та інтерпретації. Для технічних систем, де часто застосовується моделювання, цей етап має свої особливості.

Первинна обробка:

Перед початком аналізу необхідно перевірити дані на наявність грубих помилок (промахів) та аномальних значень, що виникли через збій обладнання чи помилку оператора. Такі дані вилучаються з масиву.

Статистична обробка:

Оскільки будь-яке вимірювання чи моделювання має похибку, використовуються методи математичної статистики:

- *Розрахунок числових характеристик:* Середнє арифметичне, дисперсія, середньоквадратичне відхилення.
- *Перевірка гіпотез:* Визначення того, чи є розбіжності між даними значущими, чи випадковими (наприклад, за критерієм Стюдента або Фішера).
- *Кореляційно-регресійний аналіз:* Встановлення аналітичної залежності між факторами (побудова рівнянь регресії $y = f(x)$).

Верифікація та валідація моделей:

Це критично важливий етап для технічних систем.

- **Верифікація:** Перевірка того, чи правильно побудована модель з математичної точки зору (чи немає помилок у рівняннях/коді).
- **Валідація (адекватність):** Перевірка того, наскільки точно модель описує реальний об'єкт. Для цього результати моделювання порівнюють з експериментальними даними. Модель вважається адекватною, якщо розбіжність не перевищує допустиму похибку (наприклад, 5–10%).

Інструментарій:

Сучасна обробка виконується за допомогою спеціалізованих програмних пакетів: Excel (для простого аналізу), MATLAB/Simulink (для складних технічних систем), MathCAD, Python (бібліотеки NumPy, SciPy, Pandas). Графічне представлення (діаграми, поверхні відгуку) є обов'язковим для наочної демонстрації виявлених закономірностей.

Контрольні питання

1. Назвіть три основні критерії, якими слід керуватися при виборі теми наукового дослідження. У чому різниця між актуальністю та новизною?
2. Поясніть відмінність між **об'єктом** і **предметом** дослідження. Наведіть власний приклад.
3. Що таке наукова гіпотеза? Яку роль вона відіграє у побудові плану дослідження?
4. Які типові помилки допускають початківці при формулюванні **мети** дослідження? Чому мета не може бути процесом?
5. Як співвідносяться мета і завдання дослідження? На які групи поділяються завдання?
6. Охарактеризуйте відмінності між теоретичними та емпіричними методами дослідження. Коли доцільно використовувати метод моделювання?
7. Що таке діаграма Ганта і як вона допомагає в організації роботи науковця?
8. У чому полягає різниця між робочим планом та планом-проспектом наукової роботи?
9. Поясніть різницю між **верифікацією** та **валідацією** моделі технічної системи.
10. Які завдання вирішує первинна та статистична обробка результатів експерименту?

Список рекомендованої літератури

1. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. О. В. Крушельницька. Київ : Кондор, 2019. 192 с.
2. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник / В. М. Шейко, Н. М. Кушнарєнко. 7-ме вид., стер. Київ : Знання, 2016. 310 с.
3. Васильків М. М. Основи наукових досліджень : навч. посіб. М. М. Васильків. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. 152 с.
4. Самсонов В.В., Сільвестров А.М., Тачиніна О.М. Методологія наукових досліджень та приклади її використання: Навч. посібник. К.:НУХТ, 2022. 385 с.

Лекція 9

Тема: Форми відображення результатів наукових досліджень

1. Форми викладу матеріалів дослідження.
2. Монографія, автореферат дисертації, препринт та матеріали наукової конференції, збірник наукових праць.
3. Наукові неперіодичні видання: книга, брошура, наукові збірки, журнали.
4. Форми висвітлення підсумків наукової роботи: тези доповіді, реферат.
5. Винахідницька діяльність: патент на винахід (корисну модель), ліцензія.
6. Усна передача інформації про наукові результати.

Вступ

Наукове дослідження не вважається завершеним, доки його результати не зафіксовані та не оприлюднені. Апробація (від лат. *approbatio* – схвалення) та публікація результатів виконують дві ключові функції: закріплюють пріоритет автора на наукове відкриття та роблять нове знання надбанням суспільства.

Класифікація форм відображення наукової інформації:

1. **Друковані (електронні) видання:** монографії, статті, тези, підручники.
2. **Рукописні праці:** дисертації, звіти про НДР, депоновані рукописи.
3. **Усні форми:** доповіді на конференціях, лекції, повідомлення на семінарах.
4. **Наочні форми:** стендові доповіді (постери), експонати на виставках.

1. Форми викладу матеріалів дослідження

Літературне оформлення – це візитна картка вченого. Незалежно від значущості отриманих даних, невміння їх грамотно викласти може звести нанівець цінність роботи.

Вимоги до наукового стилю:

- **Логічність:** послідовний виклад думок, де кожне наступне речення впливає з попереднього.
- **Точність:** використання термінології, що не допускає подвійного тлумачення.
- **Об'єктивність:** відсутність емоційних оцінок, опора на факти.

Рівні узагальнення інформації: Публікації поділяють на дві великі групи:

1. **Первинні:** містять безпосередні результати досліджень, нові ідеї та факти (статті, монографії, звіти).
2. **Вторинні:** результат аналітико-синтетичної переробки первинних документів (реферати, анотації, огляди).

Фахові видання України: Для того щоб результати дисертаційного дослідження були захищені, вони мають бути опубліковані у виданнях, внесених до Реєстру наукових фахових видань України. Вони поділяються на категорії:

- **Категорія «А»:** видання, що індексуються у базах Web of Science або Scopus.
- **Категорія «Б»:** інші фахові видання, що відповідають певним технічним вимогам та забезпечують якісне рецензування.

2. Основні види наукових видань

Згідно з державними стандартами (зокрема ДСТУ 3017:2015), виділяють такі основні види наукових видань:

а) Монографія Це наукове або науково-популярне видання, що містить повне і всебічне дослідження однієї проблеми або теми.

- **Авторство:** Може бути індивідуальною (один автор) або колективною (група авторів).
- **Вимоги:** Обсяг не менше 5 обліково-видавничих аркушів (близько 120 сторінок). Обов'язкова наявність рецензентів (докторів наук) та присвоєння міжнародного номера ISBN.
- **Значення:** Монографія вважається вищою формою наукової публікації, оскільки демонструє здатність автора до глибокого системного узагальнення.

б) Автореферат дисертації Це наукове видання на правах рукопису, що містить стислий виклад основних результатів дисертації.

- **Примітка:** Із запровадженням ступеня доктора філософії (PhD) роль автореферату змінюється, проте для здобуття ступеня доктора наук він залишається обов'язковим.
- **Функції:**
 - **Інформаційна:** ознайомлення наукової спільноти з результатами.
 - **Індикативна:** дозволяє оцінити рівень роботи без читання повного тексту дисертації.

в) Препринт. Це наукове видання, що містить матеріали попереднього характеру, опубліковані до виходу у світ видання, в якому вони можуть бути вміщені. Мета препринта – якнайшвидше закріпити пріоритет та отримати відгуки колег.

г) Матеріали наукової конференції. Це неперіодичний збірник підсумків конференцій, симпозіумів, з'їздів. Вони, як правило, містять повні тексти доповідей (на відміну від тез) та фіксують стан розробки проблеми на певний момент часу.

д) Збірник наукових праць. Видання, що містить низку статей різних авторів. Може бути присвячене певній галузі знань або проблематиці навчального закладу.

3. Наукові неперіодичні та періодичні видання

Важливо розрізняти видання за їхньою періодичністю та структурою, оскільки це впливає на статус публікації.

Неперіодичні видання: Виходять одноразово, повторення не передбачено.

- **Книга:** книжкове видання обсягом понад 48 сторінок.

- **Брошура:** книжкове видання обсягом від 4 до 48 сторінок. Брошури часто використовують для публікації методичних рекомендацій або інструкцій.

Періодичні видання: Виходять через певні проміжки часу, мають постійний номер, назву та, як правило, однакову структуру.

- **Науковий журнал:** основний канал комунікації вчених. Стаття в журналі проходить процедуру «сліпого» рецензування (peer-review).

Структура сучасної наукової статті (стандарт IMRAD): Більшість міжнародних та українських журналів вимагають структурувати статтю за схемою **IMRAD**:

1. **Introduction (Вступ):** постановка проблеми та мета.
2. **Methods (Методи):** як проводилося дослідження.
3. **Results (Результати):** що було отримано (факти, графіки).
4. **And Discussion (Обговорення):** інтерпретація результатів, порівняння з іншими даними.
5. **Conclusions (Висновки):** підсумок.

4. Форми висвітлення підсумків наукової роботи

Крім повнотекстових статей і монографій, існують більш оперативні та стислі форми подання інформації.

а) **Тези доповіді** Це наукова публікація, що містить стислий виклад основних положень доповіді на конференції.

- **Обсяг:** Зазвичай 1–3 сторінки.
- **Структура:** Тези мають чітку логіку (актуальність → мета → результати → висновки), але, на відміну від статті, у них часто відсутні детальні доведення, таблиці, графіки та розлогий список літератури.
- **Призначення:** Оперативно повідомити наукову спільноту про нову ідею та «застовпити» її за автором.

б) **Реферат.** Це короткий письмовий або усний виклад змісту однієї або кількох наукових праць.

- **Бібліографічний (індикативний) реферат:** Відповідає на питання «Про що йдеться у джерелі?».
- **Інформативний реферат:** Відповідає на питання «Що саме (які факти) містяться у джерелі?». Він повніше розкриває зміст і може замінити читання оригіналу.
- **Реферативні журнали:** Спеціалізовані видання (наприклад, «Джерело» в Україні), що публікують реферати нових статей, полегшуючи вченим пошук інформації.

5. Винахідницька діяльність: захист інтелектуальної власності

Якщо результатом наукової роботи є нове технічне рішення, пристрій, речовина або спосіб, його необхідно захистити юридично. Це сфера **права інтелектуальної власності**.

а) **Патент на винахід.** Це охоронний документ, що засвідчує пріоритет, авторство і право власності на винахід.

- **Термін дії:** 20 років (за умови щорічної сплати зборів).

- **Критерії патентоздатності:** Щоб отримати патент, об'єкт повинен відповідати трьом умовам:

1. **Новизна:** Рішення не повинно бути відомим із наявного рівня техніки у світі.
2. **Винахідницький рівень:** Рішення не повинно бути очевидним для фахівця (має бути творчий елемент).
3. **Промислова придатність:** Можливість використання у промисловості чи іншій сфері.

б) Патент на корисну модель. Це «малий патент». Він охороняє те саме, що й винахід (пристрої, способи), але процедура отримання простіша.

- **Термін дії:** 10 років.
- **Критерії:** Вимагається лише *новизна* і *промислова придатність*. Винахідницький рівень не перевіряється, тому отримати такий патент значно швидше і дешевше. Це популярна форма захисту для незначних удосконалень техніки.

в) Ліцензія. Це дозвіл на використання винаходу, який власник патенту (ліцензіар) видає іншій особі (ліцензіату).

- **Виключна ліцензія:** Тільки ліцензіат має право використовувати винахід (навіть сам власник втрачає це право на певний час/територію).
- **Невиключна ліцензія:** Власник може продавати такі ліцензії багатьом особам.

6. Усна передача інформації про наукові результати

Наука – це діалог. Усні виступи дозволяють отримати миттєвий зворотний зв'язок (критику, запитання, поради), чого не дає жодна письмова публікація.

Основні форми:

1. **Наукова конференція:** Збори вчених для обговорення певної проблеми. Передбачає офіційні доповіді (пленарні, секційні) та дискусії.
2. **Симпозіум:** Більш вузька нарада фахівців з конкретного наукового питання (часто міжнародного рівня).
3. **Науковий семінар:** Регулярні зібрання (наприклад, на кафедрі) для обговорення поточних результатів.

Особливості доповіді: Успіх виступу залежить не лише від змісту, а й від форми подачі.

- **Регламент:** Зазвичай 10–15 хвилин. Порухення регламенту — ознака неповаги до колег.
- **Візуалізація:** Презентація (слайди) має доповнювати слова, а не дублювати їх. Текст на слайдах має бути мінімальним (тези, графіки, формули).
- **Дискусія:** Вміння відповідати на запитання є частиною наукової кваліфікації. Відповідь має бути короткою, аргументованою і доброзичливою.

Висновки

1. Оприлюднення результатів є обов'язковим завершальним етапом наукового дослідження. Без публікації знання фактично не існує для суспільства.

2. Вибір форми публікації залежить від етапу роботи: тези — для апробації ідей, статті – для фіксації проміжних результатів, монографії та дисертації — для підсумкового узагальнення.
3. Технічні розробки потребують специфічного захисту через систему патентування, що дозволяє комерціалізувати науку.
4. Вміння вести наукову дискусію та презентувати свої ідеї усно є критично важливою навичкою сучасного дослідника.

Контрольні питання

1. У чому полягає різниця між **первинними** та **вторинними** науковими документами? Наведіть приклади.
2. Які критерії висуваються до **монографії**? Чим вона відрізняється від збірника наукових праць?
3. Поясніть структуру наукової статті за стандартом **IMRAD**.
4. Назвіть три умови патентоздатності для **винаходу**. Яка з них не є обов'язковою для **корисної моделі**?
5. У чому різниця між виключною та невиключною **ліцензією**?
6. Чим **тези доповіді** відрізняються від наукової статті?
7. Яку роль виконує **реферат** у науковій комунікації? Чим індикативний реферат відрізняється від інформативного?
8. Які основні вимоги до усної наукової доповіді (регламент, структура, візуалізація)?

Список рекомендованої літератури

1. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посіб. О. В. Крушельницька. Київ : Кондор, 2019. 192 с.
2. Шейко В. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник /В. М. Шейко, Н. М. Кушнарченко. Київ : Знання, 2016. 310 с.
3. Кушнарченко Н. М. Наукова обробка документів : підручник Н. М. Кушнарченко, В. К. Удалова. – 4-те вид., перероб. і доп. Київ : Знання, 2015. 331 с.
4. Про охорону прав на винаходи і корисні моделі : Закон України від 15.12.1993 р. № 3687-ХІІ : станом на 16 серп. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3687-12> (дата звернення: 20.05.2024).
5. Національний стандарт України ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 2016–07–01. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с.
6. Титаренко О.О. Основи наукових досліджень : монографія. Вид. друге, перероб. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2025. 292 с.

Тема: Класифікація винаходів і їх патентний пошук

1. Поняття винаходу та Міжнародна патентна класифікація (МПК).
2. Види патентного пошуку та їхні цілі.
3. Алгоритм проведення пошуку та основні бази даних.

1. Поняття винаходу та Міжнародна патентна класифікація (МПК)

Винахід – це не просто нова ідея, а конкретний результат інтелектуальної діяльності людини в будь-якій сфері технології. Предметом винаходу може бути продукт (наприклад, пристрій, речовина, штам мікроорганізму) або процес (спосіб обробки, технологія виробництва).

Щоб отримати правовий захист (патент), винахід повинен відповідати трьом суворим **критеріям**:

1. **Новизна.** Винахід вважається новим, якщо він не є частиною існуючого рівня техніки. Це означає, що інформація про таке технічне рішення ніде в світі не була оприлюднена до дати подання заявки.
2. **Винахідницький рівень.** Це найскладніший критерій. Він означає, що винахід не впливає очевидним чином із відомих знань для фахівця в цій галузі. Тобто, це не просто заміна однієї деталі на іншу, а якісний стрибок у технології.
3. **Промислова придатність.** Винахід можна виготовити або використати в промисловості, сільському господарстві чи інших сферах діяльності.

Важливе уточнення: Часто винахід плутають з **корисною моделлю**. Головна відмінність полягає в тому, що для корисної моделі зазвичай не вимагається "винахідницький рівень" – достатньо лише новизни та придатності. Тому корисні моделі часто називають "малими винаходами".

Міжнародна патентна класифікація (МПК)

У світі зареєстровано мільйони патентів. Знайти серед них потрібний документ, спираючись лише на опис словами, було б неможливо через мовні бар'єри та синоніми. Саме тому була створена Міжнародна патентна класифікація (МПК) – універсальна мова для патентних відомств усіх країн.

Головна перевага МПК полягає в тому, що її коди (індекси) не залежать від мови документа. Це дозволяє шукати китайські чи німецькі патенти, навіть не знаючи цих мов, просто вводячи відповідний код.

Структура МПК. Це ієрархічна система, що охоплює всі галузі знань і поділяється на 8 головних розділів:

- **А:** Задоволення життєвих потреб людини (медицина, сільське господарство, одяг).
- **В:** Різні технологічні процеси та транспортування.
- **С:** Хімія та металургія.
- **Д:** Текстиль і папір.
- **Е:** Будівництво та гірнична справа.
- **Ф:** Механіка, освітлення, опалення, двигуни.
- **Г:** Фізика (вимірювання, оптика, обчислювальна техніка).
- **Н:** Електрика.

Як читати індекс МПК (Приклад). Розглянемо структуру індексу на

прикладі **A01B 1/00** (Ручні знаряддя):

- **A** — *Розділ* (Задоволення життєвих потреб людини).
- **01** — *Клас* (Сільське господарство; лісівництво...).
- **B** — *Підклас* (Обробка ґрунту).
- **1/00** — *Група* (Ручні знаряддя: лопати, мотики тощо).

Така деталізація дозволяє точно "адресувати" технічне рішення і відсіювати тисячі нерелевантних документів.

Кожен розділ далі ділиться на класи, підкласи, групи та підгрупи. Наприклад, індекс **A01B 1/00** (Ручні знаряддя). Це дозволяє точно "адресувати" технічне рішення.

Чому це важливо? Пошук лише за ключовими словами часто є неефективним через синоніми, помилки перекладу або сленг. Код МПК не залежить від мови документа.

2. Види патентного пошуку та їхні цілі

Не існує "просто пошуку". Залежно від мети, стратегія змінюється кардинально.

Патентний пошук – це не просто введення запиту в рядок. Це стратегічний інструмент, який змінюється залежно від того, *яке завдання* стоїть перед дослідником. Помилка у виборі виду пошуку може призвести до хибних висновків і фінансових втрат.

Розглянемо основні стратегії пошуку детальніше.

1. Тематичний (предметний) пошук. Це найпоширеніший вид пошуку, з якого зазвичай починають роботу над будь-яким проектом.

- **Мета:** Виявити *рівень техніки* (state of the art). Тобто, знайти все, що вже було створено людством у конкретній вузькій галузі.
- **Коли проводиться:**
 - На етапі ідеї: щоб не витратити ресурси на "винайдення велосипеда".
 - Перед поданням заявки на патент: щоб переконатися, що ваш винахід справді є новим.
- **Особливості стратегії:** Головна складність – це синоніми. Один і той самий пристрій різні автори можуть назвати "ємність для рідини", "резервуар", "контейнер" або "пляшка". Тому **найефективніший метод** — це комбінація ключових слів та індексів МПК (які ми розглянули в попередньому розділі).
 - *Приклад запиту:* (Keywords: "drone" OR "UAV") AND (IPC: B64C).

2. Іменний (фірмовий) пошук. Цей вид пошуку нагадує розвідку. Він дозволяє відстежувати активність конкретних гравців на ринку.

- **Мета:** З'ясувати, над чим працюють конкуренти, або знайти всі розробки конкретного вченого.
- **Пошукові поля:**
 - **Applicant (Заявник) / Assignee (Власник):** Назва компанії-власника прав. Варто пам'ятати, що великі корпорації часто патентують винаходи через дочірні компанії, тому потрібно знати їхні назви.
 - **Inventor (Винахідник):** Прізвище автора. Це корисно для пошуку наукових шкіл або перевірки потенційних співробітників.

3. Нумераційний пошук. Це найтехнічніший і найшвидший вид пошуку.

- **Мета:** Знайти повний текст документа або перевірити його правовий статус (чи чинний він ще?), маючи лише його номер.
- **Коли проводиться:** Зазвичай, коли ви зустрічаєте посилання на патент у науковій статті, технічній документації або в описі іншого патенту.
- **Формат:** Номер патенту зазвичай містить дволітерний код країни (UA – Україна, US – США, WO – міжнародна заявка) та власне номер.

4. Пошук на патентну чистоту (Freedom to Operate — FTO) Це найскладніший, найдорожчий і найвідповідальніший вид пошуку.

- **Суть проблеми:** Наявність у вас патенту на власний винахід *не дає гарантії*, що ви можете безпечно продавати продукт. Ваш продукт може містити елементи (наприклад, специфічний клапан у двигуні), запатентовані кимось іншим раніше.
- **Мета:** Переконатися, що ваш продукт не порушує *чинних* прав третіх осіб у *конкретній країні*.
- **Територіальність:** Патенти мають територіальну дію. Якщо патент на технологію діє лише в США, ви можете вільно використовувати цю технологію в Україні (за умови, що в Україні немає свого аналогічного патенту).
- **Ризики:** Помилка тут коштує дорого. Власник порушеного патенту може через суд заблокувати ваші продажі, конфіскувати продукцію та вимагати компенсацію. При цьому аналізуються не картинки, а **формула винаходу** (Claims) – юридична частина патенту.

3. Алгоритм проведення пошуку та основні бази даних

Багато початківців роблять одну й ту саму помилку: просто вводять опис ідеї в Google і, не знайшовши точного збігу, радіють: "Ура, мій винахід унікальний!". Це небезпечна ілюзія. Професійний патентний пошук – це системний процес, який складається з чітких етапів.

Хаотичний ввід слів у Google не дасть гарантованого результату. Професійний пошук виглядає так:

Крок 1. Формулювання регламенту пошуку Перш ніж відкривати бази даних, потрібно скласти "технічне завдання" для самого себе:

- **Об'єкт пошуку:** Чітко визначте, *що саме* ви шукаєте. Це пристрій в цілому, окремих вузол, спосіб виготовлення чи хімічна речовина? (Наприклад: не просто "фільтр", а "керамічний мембранний фільтр для очищення води").
- **Країни пошуку:** Де ви плануєте працювати? Якщо виробництво в Україні, а експорт в ЄС – шукати треба і там, і там.
- **Глибина пошуку:** Для перевірки новизни зазвичай переглядають патенти за останні 20–50 років.

Крок 2. Підготовка пошукового запиту (Ключові слова + МПК) На цьому етапі ми створюємо "сітку", якою будемо виловлювати документи:

1. **Синоніми:** Випишіть усі можливі назви вашого об'єкта (українською та англійською).

- Приклад: "велосипед", "двоколісний транспортний засіб", "bicycle", "bike", "two-wheeled vehicle".
2. **Індекси МПК**: Знайдіть відповідний клас у класифікаторі (наприклад, B62K для велосипедів).
 3. **Логічні оператори**: Об'єднайте їх за допомогою операторів AND (і) та OR (або).

Крок 3. Робота з базами даних Де саме шукати? Існує кілька основних безкоштовних ресурсів, кожен з яких має свої особливості:

1. **Espacenet (Європейське патентне відомство)**

- **Обсяг**: Понад 130 мільйонів документів з усього світу.
- **Переваги**: Вважається золотим стандартом для пошуку. Має зручну систему класифікації, дозволяє переглядати оригінали документів і перекладати їх. Це найкращий інструмент для глибокого аналізу.

2. **Google Patents**

- **Переваги**: Найзручніший інтерфейс для новачків. Чудово працює повнотекстовий пошук (шукає слова всередині всього тексту, а не тільки в заголовку). Автоматично перекладає патенти багатьма мовами.
- **Недоліки**: Може пропускати специфічні документи або видавати багато "сміття" (нерелевантних результатів).

3. **СІС (Спеціалізована інформаційна система Укрпатенту)**

- **Призначення**: База патентів України.
- **Коли використовувати**: Обов'язково, якщо ви подаєте заявку в Україні або перевіряєте патентну чистоту для українського ринку.

4. **WIPO PATENTSCOPE**

- База Всесвітньої організації інтелектуальної власності. Корисна для пошуку міжнародних заявок (система РСТ).

Крок 4. Відбір та аналіз результатів Пошуковик видасть вам сотні документів. Ваше завдання – відсіяти "інформаційний шум".

- Спочатку читайте лише назви та реферати (короткі описи).
- Відібравши 5–10 найбільш схожих патентів (аналогів), вивчіть їх детально: подивіться креслення та опис.
- Знайдіть **прототип** – найбільш близький до вашого винаходу аналог. Саме з ним ви будете порівнювати своє рішення при поданні заявки.

Контрольні питання

1. Назвіть три умови патентоздатності для винаходу.
2. Для чого потрібна Міжнародна патентна класифікація (МПК) і чому недостатньо шукати лише за словами?
3. У чому принципова різниця між **тематичним пошуком** та **пошуком на патентну чистоту**?
4. Чому перед поданням заявки в Україні необхідно перевіряти світові бази даних (наприклад, Espacenet)?
5. Які основні пошукові поля використовуються при фірмовому пошуку?

Список рекомендованої літератури

1. Закон України «Про охорону прав на винаходи і корисні моделі» від

15.12.1993 № 3687-ХІІ.

2. Андрощук Г. О. Патентний пошук: стратегія, методика, інструменти : навч.-практ. посіб. / Г. О. Андрощук, С. Б. Галуза. – Київ : Інтерсервіс, 2018. 244 с.
3. Міжнародна патентна класифікація (МПК). URL: <https://ipcpub.wipo.int> (дата звернення: поточна дата).
4. Посібник з проведення патентних досліджень. Київ : Укрпатент, 2019. 112 с.
5. Espacenet: Free access to the history of ideas. URL: <https://worldwide.espacenet.com>.
6. Титаренко О.О. Основи наукових досліджень : монографія. Вид. друге, перероб. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2025. 292 с.

Тема: Академічна доброчесність у навчанні та наукових дослідженнях

1. Академічна доброчесність згідно Закону України «Про освіту».
2. Поняття плагіату, критерії визначення.
3. Сервіси перевірки на плагіат.
4. Рекомендації щодо запобігання академічному плагіату при підготовці курсових робіт та наукових статей.

Вступ

Академічна доброчесність (Academic Integrity) – це не просто набір правил, а фундаментальна етична цінність, на якій базується довіра до результатів навчання та наукових досліджень. У світі, де інформація є загальнодоступною, спокуса видати чужі думки за власні або сфальсифікувати дані експерименту зростає.

Доброчесність забезпечує реальний прогрес науки. Якщо дослідники базують свої висновки на сфальсифікованих попередниками даних, це заводить науку в глухий кут. Для навчального закладу репутація доброчесного середовища є капіталом, що визначає цінність виданих ним дипломів. Глобальний контекст показує, що провідні університети світу мають "нульову толерантність" (zero tolerance) до плагіату та списування.

1. Академічна доброчесність згідно із Законом України «Про освіту»

В Україні поняття академічної доброчесності закріплено на законодавчому рівні. Ключовим документом є **Закон України «Про освіту» (2017)**, зокрема його **стаття 42**.

Визначення: Академічна доброчесність – це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Суб'єкти доброчесності (хто зобов'язаний її дотримуватися): Закон чітко розмежовує обов'язки для різних категорій:

1. **Здобувачі освіти (студенти, аспіранти):** зобов'язані самостійно виконувати завдання, посилаючись на джерела інформації.

2. **Педагогічні, науково-педагогічні та наукові працівники:** зобов'язані забезпечувати об'єктивне оцінювання, посилаючись на джерела, надавати достовірну інформацію про методики та результати досліджень.

Види порушень академічної доброчесності (згідно з ч. 4 ст. 42):

1. **Академічний плагіат:** оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства.

2. **Самоплагіат:** оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів.

3. **Фабрикація:** вигадкування даних чи фактів, що використовуються в

освітньому процесі або наукових дослідженнях.

4. **Фальсифікація:** свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень.

5. **Списування:** виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання.

6. **Обман:** надання завідомо неправдивої інформації щодо власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу.

7. **Хабарництво:** надання (отримання) учасником освітнього процесу чи пропозиція щодо надання (отримання) коштів, майна, послуг, пільг чи будь-яких інших благ матеріального або нематеріального характеру з метою отримання неправомірної переваги в освітньому процесі.

8. **Необ'єктивне оцінювання:** свідоме завищення або заниження оцінки результатів навчання здобувачів освіти.

Академічна відповідальність: За порушення доброчесності передбачені конкретні санкції:

- **Для студентів:** повторне проходження оцінювання, повторне вивчення дисципліни, відрахування із закладу освіти, позбавлення отриманих стипендій/пільг.

- **Для викладачів/науковців:** відмова у присудженні наукового ступеня чи вченого звання, позбавлення вже присуджених ступенів/звань (позбавлення диплома), звільнення з роботи.

2. Поняття плагіату, критерії визначення

Згідно з Законом «Про освіту», **академічний плагіат** – це оприлюднення чужих результатів як власних або відтворення текстів без зазначення авторства. Але на практиці плагіат має багато облич.

Класифікація видів плагіату:

1. **Дослівний плагіат (Copy-paste):** Копіювання фрагментів тексту з одного або кількох джерел без лапок та посилань. Це найгрубіше порушення.

2. **Мозаїчний плагіат (Компіляція):** Складання тексту з шматків різних джерел, де слова автора є лише «зв'язками» між чужими думками. Навіть якщо є посилання, але немає власної думки — це не наукова робота, а реферат.

3. **Рерайтинг (Парафраз без посилання):** Переказ чужого тексту своїми словами зі збереженням структури та ідеї, але без вказівки джерела. Зміна слів не робить ідею вашою!

4. **Перекладний плагіат:** Переклад тексту з іноземної мови (наприклад, з англійської чи російської) та видавання його за власний текст. Це один із найскладніших для виявлення видів порушень.

Що НЕ є плагіатом (правомірне використання):

- Цитати, взяті в лапки з повним посиланням на джерело.
- Переказ (парафраз) думок інших авторів із обов'язковим посиланням.
- **Загальновідомі знання (Common Knowledge):** факти, які знає більшість освічених людей і які можна знайти у багатьох довідниках (наприклад: «Тарас Шевченко народився у 1814 році» або «Вода кипить при 100 градусах Цельсія»). Такі факти не потребують посилань.

3. Сервіси перевірки на плагіат

Важливо розуміти: програми перевіряють не на плагіат, а на **текстові збіги**. Остаточний вердикт «плагіат чи ні» завжди виносить людина (експерт, викладач).

Принцип роботи: Програма порівнює завантажений текст із величезною базою даних (інтернет, наукові журнали, внутрішня база університету) і підсвічує однакові фрагменти.

Огляд популярних сервісів в Україні:

1. **Unicheck:** Найпоширеніший сервіс в українських ЗВО. Інтегрується з Moodle та Google Classroom. Добре розпізнає заміну символів (коли кириличну «о» міняють на латинську «o» для обману) та зміну форматування.
2. **StrikePlagiarism:** Польська система, популярна у Східній Європі. Ефективна для перевірки студентських робіт.
3. **Turnitin:** Світовий лідер. Використовується для перевірки серйозних наукових публікацій (Scopus/WoS) та дисертацій. Має потужну базу англійськомовних джерел.

Інтерпретація «Відсотка унікальності»: Міф: «Мені треба 80% унікальності». Реальність: Цифра у звіті показує *схожість*.

- **0% схожості:** Підозріло. Це може означати, що текст згенерований штучним інтелектом або студент взагалі не використовував літературу (що погано для наукової роботи).

- **10–25% схожості:** Норма для багатьох робіт, якщо це коректно оформлені цитати, назви законів, терміни та список літератури.

- Головне – не *скільки* відсотків, а *що саме* підсвічено. Якщо підсвічено висновки – це плагіат. Якщо підсвічено назву університету – це технічний збіг.

4. Рекомендації щодо запобігання академічному плагіату

Головне правило доброчесності: *будь-яка думка, ідея, факт чи зображення, що не належать автору, повинні мати посилання на джерело.*

Культура цитування: Цитування – це не просто захист від плагіату, це демонстрація ерудиції автора.

1. **Пряме цитування:** Використовується, коли важливо зберегти точне формулювання автора (визначення, закон, унікальна фраза). Текст береться в лапки, а після нього ставиться посилання.

2. **Непряме цитування (парафраз):** Переказ думки своїми словами. Лапки не ставляться, але посилання є обов'язковим. Це найкращий спосіб показати, що ви зрозуміли матеріал.

Оформлення бібліографії: В Україні діє національний стандарт ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання». Він дозволяє спрощений опис джерел. Також популярні міжнародні стилі (особливо для публікацій у Scopus/WoS):

- **APA (American Psychological Association):** Використовується у соціогуманітарних науках.
- **Harvard:** Стил «автор-дата».

- **IEEE:** Для технічних наук.

Етика співавторства: Співавтором може бути лише та людина, яка зробила вагомий інтелектуальний внесок у дослідження.

- *Не є співавторством:* технічна допомога (друк тексту), фінансування дослідження, загальне керівництво кафедрою (якщо завідувач не брав участі в роботі).
- Включення до списку авторів осіб, які не брали участі в роботі («почесне співавторство»), є порушенням академічної доброчесності.

Висновки

1. Академічна доброчесність є фундаментом якісної освіти та науки. Без довіри до результатів наукова діяльність втрачає сенс.
2. Законодавство України чітко визначає види порушень (плагіат, фабрикація, фальсифікація) та відповідальність за них – від повторного курсу до позбавлення наукового ступеня.
3. Технічні засоби (антиплагіатні програми) є лише допоміжним інструментом. Вони виявляють збіги, але остаточне рішення про наявність плагіату приймає експерт.
4. Найкращий спосіб уникнути плагіату – це дотримання культури цитування, використання парафразу та чесне зазначення всіх використаних джерел.

Контрольні питання

1. Як Закон України «Про освіту» визначає поняття академічної доброчесності?
2. Назвіть основні види порушень академічної доброчесності. У чому різниця між **фабрикацією** та **фальсифікацією**?
3. Що таке **самоплагіат** і чому він вважається порушенням?
4. Які існують види плагіату за способом запозичення? Чому переклад іншомовного тексту без посилання є плагіатом?
5. Як працюють сервіси перевірки на плагіат? Чи означає показник 0% подібності, що робота ідеальна?
6. Поясніть різницю між прямим та непрямым цитуванням.
7. Які наслідки за порушення академічної доброчесності передбачені для здобувачів вищої освіти?

Список рекомендованої літератури

1. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 20.05.2024).
2. Академічна доброчесність: онлайн-курс для викладачів. URL: <https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:CZ+AI101+2023/about> (дата звернення: 20.05.2024).
3. Етичний кодекс ученого України / Заг. збори НАН України. Київ, 2009.
4. Рекомендації щодо запобігання академічному плагіату та його виявлення в наукових роботах : лист МОН України від 15.08.2018 № 1/11-8681.

5. Національний стандарт України ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016.
6. Шліхта Н. Основи академічного письма. Методичні рекомендації та програма курсу. Н. Шліхта, І. Шліхта. Київ : НаУКМА, 2016. 61 с.
7. Титаренко О.О. Основи наукових досліджень : монографія. Вид. друге, перероб. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2025. 292 с.

Рекомендована література

Основна

1. Вітченко А. О., Вітченко А. Ю. Основи наукових досліджень у вищій школі : підруч. Київ : ФОП Ямчинський О.В., 2020. 272 с.
2. Дударев І., Кузьмін О. Практикум з методології наукових досліджень. Одеса: Олді+, 2023. 278 с.
3. Мальська М., Паньків Н. Основи наукових досліджень : навчальний посібник. Львів: Видавництво ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 226 с.
4. Педагогіка ХХІ століття: сучасний стан та тенденції розвитку : колективна монографія : у 2 ч . Ч. 1 / відп. за випуск О. Є. Карпенко. Львів-Торунь : Ліга-Прес, 2021. 504 с.
5. Самсонов В.В., Сільвестров А.М., Тачиніна О.М. Методологія наукових досліджень та приклади її використання: Навч. посібник. К.:НУХТ, 2022. 385 с.
6. Основи наукових досліджень. Курс лекцій. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра / О. Б. Шарпан (уклад.); КПП ім. Ігоря Сікорського. Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2023. 89 с.
7. Титаренко О.О. Основи наукових досліджень : монографія. Вид. друге, перероб. Полтава : ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2025. 292 с.

Додаткова

8. Гулай О.І. Особливості викладання дисципліни «Методологія наукових досліджень». Сучасні інформаційні технології в освіті і науці : 3 Всеукр. наук. Інтернет-конф., 26-27 березня 2021 р. : (зб. матеріалів). Умань : Візаві, 2021. С. 32-34.
9. Гулай О., Шемет В., Фурс Т. Чат GPT у організації наукових досліджень студентів. Цифрова трансформація: виклики та стратегії: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 25 лютого 2025 р., м. Луцьк: ЛНТУ, 2025. С. 216-218.
10. Mikulich, O., Furs, T., & Shvabyuk, V. (2024). Changes in the Mechanical Characteristics of Polyurethane Foam under Multi-Cycle Loading: Experimental Study. Materials Science Forum. Vol. 1141. Pp. 79-83. DOI: 10.4028/p-TmSK9R / URL: <https://doi.org/10.4028/p-TmSK9R>
11. Фурс Т.В., Рябчиков М.Л. Формування професійних компетентностей майбутніх інженерів у процесі вивчення дисципліни «Опір матеріалів» з врахуванням вимог дублінських дескрипторів. Збірник наукових праць «Актуальні проблеми в системі освіти: загальноосвітній заклад середньої освіти – доуніверситетська підготовка – заклад вищої освіти». Київ: НАУ. № 3, 2023, С. 639-643.
12. Приходько О.С., Захарчук В.В., Фурс Т.В. Оцінка міцності та деформаційної поведінки пінополістиролу XPS для конструкцій БПЛА при циклічних навантаженнях. Інновації у будівництві: тези доповідей X Міжнародної науково-практичної інтернет конференції, 15 травня 2025 р., м. Луцьк, ЛНТУ, 2025. С. 49-51.
13. Назаровець С.А. Кількісний аналіз спільних публікацій українських

- науковців з нобелівськими лауреатами 1994—2018 рр. у окремих галузях науки. Наука та інновації. 2020. Т. 16, № 5. С. 110-117.
14. Луговий В., Калашнікова С., Слюсаренко О., Таланова Ж. Нобелівські лауреати і топ-заклади вищої освіти, країни та континенти з передовим університетським потенціалом. Вища освіта України. 2013. Вип. 4. С. 10-20.
 15. Реалізація пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки та отримані результати у 2021 р.: аналітична довідка / Т.В. Писаренко, Т.К. Куранда та ін. К.: УкрІНТЕІ, 2022. 53 с.
 16. Semrl, N., Feigl, S., Taumberger, N., Bracic, T., Fluhr, H., Blockeel, C., & Kollmann, M. (2023). AI language models in human reproduction research: exploring ChatGPT's potential to assist academic writing. *Human Reproduction*, dead207.
 17. Hulai, O., & Herasymchuk, H. (2024). Principles of Open Science in the Activities of a Technical University. *Economics & Education*, 9(1), 28-34. <https://doi.org/10.30525/2500-946X/2024-1-5>
 18. The Essence of Science: What Is The Philosophy Of Science? (2023). <https://mindthegraph.com/blog/what-is-the-philosophy-of-science/>

Електронні ресурси

1. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.nbuv.gov.ua – Назва з екрана.
2. Електронний каталог Національної парламентської бібліотеки України [Електронний ресурс]: [політемат. база даних містить відом. про вітчизн. та зарубіж. кн., брош., що надходять у фонд НПБ України]. – Режим доступу: catalogue.nplu.org – Назва з екрана.
3. Український інститут інтелектуальної власності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.uipv.org> – Назва з екрана.

Основи наукових досліджень: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньої програми «Штучний інтелект та аналіз масивів даних» галузі знань F Інформаційні технології спец. F1 Прикладна математика денної та заоч. форм навч. / уклад. Т.В. Фурс. Луцьк : ЛНТУ, 2026. 72 с.

Комп'ютерний набір
Редактор

Т.В. Фурс
Т.В. Фурс

Підп. до друку « ____ » _____ 2026 р. Формат 60x84/16. Папір офс.
Гарн. Таймс. Ум. друк. арк. 2,25.
Тираж 50 прим.

Інформаційно-видавничий відділ
Луцького національного технічного університету
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75
Друк – ІВВ ЛНТУ