

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА
ФАКУЛЬТЕТ ХІМІЇ ТА ФАРМАЦІЇ

Т. О. Кіосе, О. Е. Марцинко

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності ЕЗ Хімія

Одеса
ОНУ імені І. І. Мечникова
2026

**УДК 54.0018(075.8)
К419**

Автори:

Т. О. Кіосе, доктор хімічних наук, професор, професор кафедри неорганічної хімії та хімічної освіти;

О. Е. Марцинко, доктор хімічних наук, професор, завідувачка кафедри неорганічної хімії та хімічної освіти.

Рецензенти:

В. О. Гельмбольдт, доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри фармацевтичної хімії Одеського національного медичного університету;

О. Г. Песарогло, кандидат хімічних наук, доцент кафедри садівництва, виноградарства, біології та хімії Одеського державного аграрного університету.

*Рекомендовано до видання Вченою радою
ОНУ імені І. І. Мечникова.
Протокол № 11 від 23 червня 2026 р.*

Кіосе Т. О., Марцинко О. Е.

К419 **Методологія та організація наукових досліджень [Електронний ресурс] :** навч. посіб. для здобувачів другого (магіст.) рівня вищ. освіти спец. ЕЗ Хімія. Електронні текстові дані (1 файл : 1,5 МБ). Одеса : ОНУ імені І. І. Мечникова, 2026. 176 с.

ISBN 978-617-8945-16-9

Навчальний посібник складено відповідно до програми дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності ЕЗ Хімія. У посібнику викладено основні положення методології наукового пізнання, розкрито сутність і структуру наукових досліджень, подано понятійно-категоріальний апарат науки, а також охарактеризовано методи, етапи організації та представлення результатів наукової діяльності. Наведені матеріали сприяють формуванню методологічної культури дослідника та можуть бути використані при засвоєнні теоретичних і практичних аспектів наукової роботи.

Навчальний посібник адресований здобувачам факультету хімії та фармації спеціальності ЕЗ Хімія другого (магістерського) рівня вищої освіти. Може бути корисним для аспірантів, молодих науковців і викладачів, які займаються організацією та виконанням наукових досліджень.

УДК 54.0018(075.8)

ISBN 978-617-8945-16-9

© Кіосе Т. О., Марцинко О. Е., 2026

© Одеський національний університет
імені І. І. Мечникова, 2026

ЗМІСТ

ВСТУП	4
ТЕМА 1. Наука у сучасному світі	5
ТЕМА 2. Наукові дослідження, поняття та класифікація	17
ТЕМА 3. Відкрита наука	26
ТЕМА 4. Організація наукової діяльності в Україні	31
ТЕМА 5. Загальна характеристика методології	39
ТЕМА 6. Поняття методу і методики	53
ТЕМА 7. Методи наукових досліджень	61
ТЕМА 8. Наукове пізнання як основа наукових досліджень	78
ТЕМА 9. Структура та логіка наукових досліджень	89
ТЕМА 10. Інформаційний пошук	102
ТЕМА 11. Представлення наукових досліджень	117
ТЕМА 12. Методологічна культура. Академічна доброчесність	130
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ	144
ЛІТЕРАТУРА	174

ВСТУП

Сучасний етап розвитку суспільства характеризується зростанням ролі науки як визначального чинника інтелектуального, технологічного та соціально-економічного прогресу. У цих умовах особливого значення набуває формування у здобувачів вищої освіти системного уявлення про методологічні засади наукового пізнання, організацію дослідницької діяльності та принципи функціонування наукової сфери. Підготовка фахівців у галузі хімії потребує не лише ґрунтовних теоретичних знань, але й сформованої методологічної культури, здатності до самостійного наукового пошуку, критичного аналізу інформації та коректного представлення результатів досліджень.

Навчальний посібник «Методологія та організація наукових досліджень» спрямований на забезпечення цілісного розуміння сутності науки як системи знань, соціального інституту та форми пізнавальної діяльності. У посібнику розглянуто основні поняття і категорії наукового пізнання, структуру та логіку наукових досліджень, сучасні підходи до класифікації наук, а також особливості організації наукової діяльності в Україні. Значну увагу приділено питанням інформаційного забезпечення досліджень, методам збору та обробки даних, принципам академічної доброчесності та формуванню методологічної культури дослідника. Матеріал посібника структуровано відповідно до логіки наукового пізнання – від загальнотеоретичних засад до практичних аспектів організації дослідження та представлення його результатів. Такий підхід дозволяє сформувати у здобувачів цілісне бачення наукового процесу, розуміння взаємозв'язку між його етапами та значення кожного з них у досягненні наукового результату.

Навчальний посібник адресований здобувачам другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності «Хімія», а також може бути корисним для аспірантів, молодих науковців і викладачів, які прагнуть поглибити знання у сфері методології наукових досліджень та вдосконалити навички наукової діяльності. Його зміст спрямований на розвиток наукового мислення, формування здатності до самостійної дослідницької роботи та підготовку до виконання кваліфікаційних наукових праць.

ТЕМА 1. Наука у сучасному світі

Наука як система знань, соціальний інститут та форма дослідницької діяльності

У сучасному світі наука є не лише джерелом нових знань, а й фундаментальною складовою соціального розвитку. Вона формує інтелектуальну основу суспільства, задає темпи технічного прогресу, впливає на прийняття рішень на всіх рівнях – від індивідуального до глобального. Розуміння науки як явища передбачає комплексний підхід, що охоплює її триєдину природу: як систему знань, як соціальний інститут і як форму дослідницької діяльності.

Наука як система знань

В першу чергу, наука – це впорядкована, логічно структурована система знань про об'єктивну реальність. Наукове знання формується в результаті спостережень, вимірювань, експериментів, аналізу та синтезу інформації. Основними рисами наукового знання є:

- **Об'єктивність** – незалежність від особистих поглядів;
- **Системність** – впорядкованість та логічний зв'язок між елементами;
- **Доказовість** – підтвердження фактами або теоретичними побудовами;
- **Узагальненість** – вихід за межі одиничних випадків;
- **Динамічність** – здатність до змін, уточнення, розвитку.

Це знання, що постійно розвивається, уточнюється та поглиблюється в міру появи нових фактів та теорій.

В межах науки виділяють емпіричний рівень, де накопичуються факти, та теоретичний, на якому формуються концепції, гіпотези, моделі й закони. Наука здатна не лише описувати явища, а й пояснювати їх, передбачати нові процеси, моделювати можливі сценарії розвитку подій.

Наука як соціальний інститут

Поряд із функцією виробництва знань наука виконує роль важливого соціального інституту. Це означає, що вона має сталу організаційну структуру, систему норм, професійних стандартів, соціальних ролей та механізмів взаємодії з іншими інститутами – освітою, економікою, культурою, державою.

Наукові інституції – університети, академії, дослідницькі центри – забезпечують відтворення наукового знання, підготовку кадрів, експертизу інновацій. Професійна спільнота вчених діє за принципами академічної доброчесності, етичної відповідальності та відкритості. Визнання наукових

результатів відбувається не індивідуально, а в межах колективної системи оцінки: через рецензування, публікації, апробацію, цитування.

Наука як інститут виконує і світоглядну функцію: формує критичне мислення, наукову картину світу, впливає на суспільні цінності та культурну ідентичність. Вона є також регулятором соціальних змін, адже визначає межі технологічного і культурного розвитку.

Наука як форма дослідницької діяльності

Наукове дослідження – це особливий тип інтелектуальної праці, що має на меті отримання нового знання або уточнення вже існуючого.

Дослідницький процес зазвичай включає такі етапи: вибір теми, постановка проблеми, формулювання мети й завдань, висування гіпотези, вибір методів, збір і аналіз даних, формування висновків, презентація результатів. Усі ці дії повинні бути методологічно обґрунтованими та логічно узгодженими.

Залежно від характеру цілей розрізняють фундаментальні та прикладні дослідження. Перші спрямовані на пізнання загальних закономірностей, другі – на вирішення конкретних практичних задач. У сучасному науковому середовищі зростає роль міждисциплінарних підходів, коли для вивчення складних проблем поєднуються методи з різних галузей знань.

Наука як складова культури, що відрізняється від філософії, релігії та мистецтва

Наука – це не лише сукупність знань чи вид професійної діяльності, а й важлива складова культури людства. Вона формує інтелектуальну атмосферу епохи, впливає на стиль мислення, ціннісні орієнтири, способи світосприйняття. Як частина культури, наука існує поруч із іншими формами духовної діяльності – філософією, релігією, мистецтвом – і вступає з ними у взаємодію, а подекуди – в конфлікт або конкуренцію.

Наукова картина світу стає основою раціонального світогляду, закладеного в освіті, соціальних практиках, технічному прогресі, економіці. У сучасному світі знання, створене наукою, набуває не лише практичного, а й **гуманітарного значення**, формуючи наукову культуру мислення.

Наука і філософія мають спільну історичну основу та орієнтацію на пізнання, але різняться за своїми завданнями й методами. Філософія зосереджується на **загальних питаннях буття, мислення, цінностей і сенсу**, тоді як наука займається **конкретними об'єктами**, які можна досліджувати емпірично або експериментально.

Метод філософії – це **раціональне осмислення**, логічне розгортання понять, тоді як наука базується на **емпіричному досвіді, вимірюваннях і перевірці гіпотез**. Наука прагне до чітких відповідей, філософія – до глибини розуміння.

Наука та релігія відображають два різні способи ставлення до світу. Релігія базується на **вірі**, авторитеті священних текстів, догматичних положеннях і традиціях. Вона не вимагає доказів у науковому сенсі, оскільки її основа – **метафізична віра у трансцендентне**.

Наука, навпаки, вимагає **доведень**, експериментального підтвердження, логічного обґрунтування. Якщо в релігії істина вважається одвічною й непорушною, то в науці – змінною, відкритою до перегляду.

Однак у культурному контексті ці сфери можуть взаємодіяти: релігія формує моральні орієнтири, а наука – практичні засоби для їх реалізації.

Мистецтво, як і наука, є формою пізнання, але заснованою не на логіці, а на емоційному переживанні, образному мисленні, символіці. Наука прагне до **об'єктивності, універсальності, повторюваності** результатів, а мистецтво – до **унікальності, виразності, особистого бачення**.

Мистецтво передає не факти, а **сенси, емоції, враження**. Його мета – не пояснити світ, а зворушити, змусити замислитись, викликати реакцію. Наукова істина – раціональна, художня – естетична.

У наукових дослідженнях сьогодні зростає роль **інтердисциплінарності**, коли поєднуються логіка науки, гуманістичні ідеї філософії, образність мистецтва й етичні імперативи релігії. Це забезпечує цілісне бачення світу, необхідне в умовах складності сучасних проблем. Розуміння цієї єдності в різноманітті допомагає майбутньому науковцю діяти відповідально, творчо й етично у своїй професійній діяльності.

***Наука як основний засіб отримання нового об'єктивного знання,
система теорій, законів, гіпотез, понять і методів,
а також вид пізнавальної діяльності***

У структурі людської культури наука посідає особливе місце як головний інструмент здобуття об'єктивного знання про світ. Вона покликана не лише накопичувати факти, а й пояснювати явища, встановлювати зв'язки між подіями, формулювати закономірності, а також прогнозувати подальший розвиток процесів у природі та суспільстві. Наука є основним джерелом перевірених, логічно обґрунтованих, незалежних від суб'єктивних переконань знань. Саме завдяки їй можливо отримувати нову інформацію, яка відповідає реальному стану речей, а не лише уявленням про нього.

Знання, яке створює наука, має ознаки об'єктивності, доказовості, узагальненості, внутрішньої логічності, відкритості до перевірки й можливості спростування. Це знання не є догматичним – воно змінюється в міру зростання емпіричних фактів і вдосконалення методів пізнання. У цьому полягає одна з головних переваг наукового підходу в порівнянні з іншими формами світоглядної орієнтації.

Структура науки: поняття, гіпотези, закони та теорії

Сутність науки розкривається через її внутрішню організацію. Наука – це не хаотичний набір даних, а **система елементів**, що перебувають у взаємозв'язку:

- **Поняття** – логічні одиниці знання, що фіксують ознаки й властивості об'єктів;
- **Гіпотези** – припущення про зв'язки між явищами, які потребують перевірки;
- **Закони** – узагальнення, які встановлюють сталі зв'язки між явищами;
- **Теорії** – системи понять і законів, що дають цілісну модель певної сфери дійсності.

Ці компоненти утворюють цілісну картину наукового знання, де кожен новий факт або кожна нова ідея повинні бути узгоджені з уже наявною структурою або обґрунтовано її трансформувати. Наука не є статичною: поява нових фактів або методів часто призводить до перегляду гіпотез, реформування теорій, переосмислення понять. Саме ця гнучкість, заснована на логіко-раціональній побудові, дозволяє науці бути постійно актуальним інструментом пізнання.

Наука – це також **особливий тип інтелектуальної діяльності**, спрямованої на розширення меж знання. Вона передбачає не лише результат, а й процес, що ґрунтується на чітко сформульованих цілях, методах, правилах і критеріях оцінки. Така діяльність включає постановку проблеми, формування гіпотези, вибір методів дослідження, збір і аналіз даних, логічне обґрунтування висновків та оприлюднення результатів.

Наукове пізнання відрізняється системністю, послідовністю, методологічною організацією. Йому властива здатність до самокритики, відкритості, самоаналізу. Важливим є також **інституційний аспект** – наукова діяльність здійснюється в межах певних установ, дотримуючись норм академічної етики, професійної відповідальності та колегіальної оцінки результатів.

Залежно від мети, змісту та підходу, наукова діяльність може бути:

- **Фундаментальною** – орієнтованою на створення теоретичних основ;
- **Прикладною** – спрямованою на розв'язання конкретних практичних завдань;
- **Інтердисциплінарною** – побудованою на синтезі знань з різних галузей.

Наука – це не просто сукупність знань, а **складна й динамічна система**, що поєднує поняттєво-теоретичний апарат, систему дослідницьких методів і організовану форму пізнавальної діяльності. Її основна мета – отримання нового об'єктивного знання про світ, яке можна перевірити, логічно обґрунтувати і використати для подальшого розвитку суспільства. Усвідомлення цієї ролі науки є важливим для кожного магістранта, який вступає у світ академічного дослідження та самостійної наукової творчості.

***Ознаки науки: об'єктивність, системність, перевірюваність,
раціональність, доказовість, обґрунтованість,
достовірність, передбачуваність.***

Понятійно-категоріальний апарат і методологія науки

Сучасна наука характеризується низкою властивостей, які визначають її специфіку та відмежовують науку від інших форм пізнання. Ці ознаки формують своєрідний «стандарт якості» наукового знання та дозволяють оцінити рівень достовірності результатів дослідження.

Об'єктивність означає, що наукові висновки не залежать від особистих переконань або емоцій дослідника, а відображають дійсність такою, якою вона є.

Системність передбачає взаємопов'язаність елементів знання в єдиній логічній структурі.

Перевірюваність дає змогу підтвердити або спростувати результати незалежно від того, хто проводить дослідження.

Раціональність виявляється у використанні логічних аргументів і суворій послідовності мислення.

Доказовість вимагає, щоб будь-яке твердження спиралося на факти або теоретичні обґрунтування.

Обґрунтованість означає відповідність висновків обраним методам і зібраним даним.

Достовірність передбачає високу надійність знання, підтверджену повторними дослідженнями.

Нарешті, **передбачуваність** відображає здатність науки прогнозувати розвиток явищ на основі виявлених закономірностей.

Не менш важливою складовою є **понятійно-категоріальний апарат** науки. Він виконує функцію «мови» дослідження, що забезпечує точність і однозначність формулювань. До нього належать:

- поняття, які фіксують суттєві ознаки об'єктів;
- категорії, що відображають найбільш загальні властивості та зв'язки;
- терміни, призначені для спеціалізованого опису явищ;
- гіпотези як припущення, що потребують перевірки;
- закони, які фіксують сталі зв'язки;
- теорії як системи законів і принципів, що дають цілісне пояснення певної сфери дійсності.

Важливим елементом наукового пізнання є **методологія** – система принципів і способів організації дослідження. Вона охоплює філософські засади, загальнонаукові підходи, методи конкретних дисциплін та практичні прийоми збору й аналізу даних. Методологія визначає логіку роботи дослідника: від формулювання проблеми – до отримання й інтерпретації результатів. Саме завдяки їй наукове знання набуває чіткої структури, а дослідницький процес – внутрішньої узгодженості.

Таким чином, ознаки науки, її понятійно-категоріальний апарат і методологія становлять цілісний комплекс, що забезпечує надійність і результативність пізнання.

Важливою складовою наукової діяльності є **понятійно-категоріальний апарат** – система термінів, понять і категорій, що забезпечує точність та однозначність опису об'єктів і процесів. До нього належать поняття, які відображають суттєві ознаки явищ; категорії, що фіксують найбільш загальні властивості й відносини; терміни для спеціалізованого опису; гіпотези як перевірювані припущення; закони, що відображають сталі зв'язки; та теорії – системи понять, законів і принципів, які дають цілісне пояснення певної сфери дійсності.

Не менш значущою є **методологія науки** – система принципів і способів організації пізнавальної діяльності. Вона охоплює філософські засади, загальнонаукові підходи, методи окремих дисциплін і конкретні прийоми збору та аналізу даних. Методологія визначає логіку наукового пошуку, послідовність етапів від постановки проблеми до отримання та інтерпретації результатів. Завдяки їй наукове знання набуває внутрішньої структурованості, а дослідницький процес – цілісності та узгодженості.

Таким чином, ознаки науки, її понятійно-категоріальний апарат і методологія становлять взаємопов'язану систему, що забезпечує надійність і результативність наукового пізнання.

Основні функції науки: пізнавальна, евристична, практична, світоглядна, соціальна, культурно-виховна та освітня

Наука виконує комплекс взаємопов'язаних функцій, який охоплює як пізнавальну діяльність, так і вплив на культуру, суспільство та практичну сферу. Її роль виходить далеко за межі створення нових знань – наука стає чинником, що визначає світогляд, технологічний розвиток і моральні орієнтири людства.

Пізнавальна функція полягає у відкритті, систематизації та поясненні закономірностей реальності. Наука не лише накопичує факти, а й інтегрує їх у цілісну картину світу, формуючи об'єктивні знання про природу, суспільство та мислення.

Евристична функція пов'язана зі здатністю науки породжувати нові ідеї, гіпотези та напрями досліджень. Вона виявляється у створенні концепцій, які відкривають нові горизонти пізнання і стимулюють інноваційний розвиток.

Практична функція забезпечує застосування наукових знань для розв'язання конкретних завдань – від створення технологій до оптимізації соціальних процесів. У сучасному світі саме ця функція робить науку основою технічного прогресу, медицини, екологічної безпеки, виробництва та комунікацій.

Світоглядна функція проявляється у формуванні наукової картини світу, що впливає на уявлення людини про природу, суспільство та саму себе. Наука сприяє розвитку критичного мислення та раціонального підходу до оцінки подій.

Соціальна функція полягає у впливі науки на суспільні відносини та структури. Розвиток наукових знань змінює характер праці, форми спілкування, економічні та політичні процеси, а також виступає чинником соціального прогресу.

Культурно-виховна функція виражається у передачі наукових цінностей, норм і традицій від покоління до покоління. Вона сприяє формуванню наукової культури, орієнтованої на чесність, об'єктивність і відповідальність.

Освітня функція забезпечує інтеграцію наукових досягнень в систему навчання, підготовку фахівців, розвиток інтелектуального потенціалу суспільства. Освіта, заснована на науці, стає каналом поширення знань і стимулом до подальшого їх удосконалення.

У своїй сукупності ці функції визначають системний вплив науки на всі сфери життя – від індивідуального мислення до глобальних цивілізаційних процесів. Вони взаємопов'язані й взаємодоповнюють одна одну, забезпечуючи науці провідну роль у розвитку сучасного суспільства.

Сучасні підходи до класифікації наук, що базуються на цілях дослідження (фундаментальні, прикладні), предметні (природничі, технічні, суспільні, гуманітарні)

Класифікація наук – це впорядкування наукових дисциплін за певними критеріями, що дозволяє зрозуміти їх місце у структурі знань та визначити взаємозв'язки між ними. У сучасній науковій практиці найчастіше використовують класифікацію за **цілями дослідження** та **предметом вивчення**.

Класифікація за цілями дослідження

Фундаментальні науки зосереджуються на вивченні базових закономірностей і принципів, без прямої орієнтації на практичний результат. Їх завдання – поглибити теоретичне розуміння явищ, створити основу для подальших досліджень. Прикладами є математика, теоретична фізика, біологія, філологія.

Прикладні науки спрямовані на розв'язання конкретних практичних завдань, впровадження результатів у виробництво, медицину, соціальну сферу, техніку. Вони спираються на здобутки фундаментальних досліджень і перетворюють теоретичні знання на технології, методики, інструменти.

Класифікація за предметом дослідження

Природничі науки вивчають природу та її закони – фізика, хімія, біологія, геологія, астрономія. Їхній предмет – матеріальний світ і процеси, що в ньому відбуваються.

Технічні науки досліджують створення та вдосконалення технічних систем, машин, інженерних рішень. До них належать машинобудування, електроніка, інформатика, енергетика.

Суспільні науки аналізують закономірності розвитку та функціонування суспільства, соціальних інститутів і відносин – соціологія, економіка, політологія, право.

Гуманітарні науки зосереджуються на людині, її духовному світі, культурі та комунікації. До них належать історія, філологія, мистецтвознавство, філософія.

У сучасному науковому просторі чіткі межі між цими групами дедалі частіше розмиваються. Розвиваються міждисциплінарні напрями, які поєднують методи і знання з різних сфер – наприклад, біоінформатика, соціальна інженерія, когнітивна наука. Такий підхід сприяє комплексному вирішенню складних проблем і забезпечує інтеграцію наукового знання.

Наука, ненаука, псевдонаука та протонаука.

Критерії науковості: доказовість, узгодженість з емпіричними фактами, відтворюваність результатів. Науковий скептицизм

Наука і суміжні з нею форми знання

Наука – це систематизована діяльність, спрямована на отримання об'єктивних, перевірених і логічно узгоджених знань. Однак у культурному та інформаційному просторі існують явища, що лише частково або зовсім не відповідають науковим стандартам.

Ненаука – сфера знань чи діяльності, яка не претендує на науковий статус і не використовує наукових методів (наприклад, релігія, міфологія, художня творчість). Її цінність може бути високою в культурному або моральному плані, але вона не прагне до перевірки своїх тверджень науковими методами.

Псевдонаука – система уявлень, що видає себе за наукову, але не відповідає її критеріям. Характерні ознаки: ігнорування емпіричних даних, використання неперевірюваних тверджень, відсутність відтворюваності результатів (наприклад, астрологія, гомеопатія у ненауковому тлумаченні, деякі конспірологічні теорії).

Протонаука – знання, що передують становленню науки у сучасному розумінні. Це історично ранні етапи пізнання, коли дослідження мали емпіричний характер, але ще не спиралися на розвинену методологію (наприклад, алхімія, астрономія до Коперника).

Критерії науковості

Щоб знання вважалося науковим, воно має відповідати низці вимог:

Доказовість – будь-яке твердження повинно бути підтверджене аргументами, дослідними даними або логічними висновками. **Узгодженість з емпіричними фактами** – наукові теорії не можуть суперечити достовірно встановленим спостереженням чи експериментальним результатам.

Відтворюваність результатів – повторне проведення дослідження за тих самих умов повинно давати аналогічний результат, незалежно від того, хто виконує експеримент.

Дотримання цих критеріїв є основою довіри до наукових висновків та забезпечує розвиток знання без перетворення його на догму.

Науковий скептицизм

Науковий скептицизм – це позиція, що передбачає критичне ставлення до будь-яких тверджень до моменту їх належного обґрунтування. Він не є відмовою від визнання нових ідей, але вимагає перевірки, аналізу та зіставлення їх з уже відомими даними.

Цей підхід виконує дві ключові функції:

Захисна – запобігає поширенню недостовірних або псевдонаукових тверджень.

Розвивальна – стимулює удосконалення теорій, методів і аргументації, підтримуючи динамічний характер науки.

Таким чином, розмежування науки, ненауки, псевдонауки та протонауки, а також чітке дотримання критеріїв науковості й принципу наукового скептицизму є необхідними умовами збереження якості й авторитету наукового знання.

Структурні елементи науки: об'єкт, суб'єкт, науковий факт, поняття, термін, категорія, ідея, гіпотеза, концепція, теорія, закон, закономірність і науковий принцип

Наука має власну внутрішню архітектуру – витончену й логічно впорядковану систему складових, які взаємодіють між собою, формуючи єдине ціле. Кожен елемент цієї структури – це окрема ланка пізнання, без якої неможливе цілісне розуміння світу.

Об'єкт – реальність або її фрагмент, на який спрямована увага дослідника.

Суб'єкт – людина чи колектив, що здійснює дослідження та інтерпретує результати.

Науковий факт – перевірене і підтверджене знання, яке є відправною точкою для подальших узагальнень.

Поняття – узагальнене відображення істотних властивостей об'єкта.

Термін – точне словесне втілення поняття у мові науки.

Категорія – найвищий рівень узагальнення, що відображає фундаментальні зв'язки та властивості.

Ідея – провідна думка, яка задає напрям пізнавальному пошуку.

Гіпотеза – логічно вмотивоване припущення, що чекає на перевірку.

Концепція – цілісна система поглядів, яка пояснює коло явищ і вибудовує їх у логічну модель.

Теорія – розгорнута система понять, законів та принципів, здатна пояснювати й передбачати розвиток процесів.

Закон – формулювання стійких, повторюваних зв'язків між явищами.

Закономірність – об’єктивний і впорядкований характер взаємодії елементів реальності.

Науковий принцип – вихідне положення, що визначає логіку та методи дослідження.

Разом вони створюють міцний каркас наукового пізнання – систему, у якій кожна ланка підтримує іншу, а вся структура працює задля відкриття нового знання.

Увесь розглянутий матеріал – від сутності науки та її ролі у культурі до класифікацій, ознак, критеріїв науковості й внутрішніх елементів – розкриває науку як багатовимірний феномен. Це не лише інструмент дослідження, а й цілісний світ, де поєднуються ідеї та факти, методи та цінності, творчий пошук і суворі логіка.

Справжня сила науки – у її здатності дивитися глибше за очевидне, перевіряти кожне твердження, об’єднувати знання з різних сфер і відкривати горизонти, яких раніше не бачили. Вона формує підґрунтя цивілізаційного розвитку, зберігає пам’ять про минуле, пояснює теперішнє і відкриває шляхи у майбутнє. Саме тому наука є одним з найпотужніших надбань людства – його розумом, пам’яттю і натхненням у прагненні пізнати світ.

Питання для самоконтролю

1. Як можна визначити науку з позиції її ролі як системи знань, соціального інституту та форми дослідницької діяльності?
2. Чим наука відрізняється від філософії, релігії та мистецтва як складова культури?
3. У чому полягає роль науки як основного засобу отримання нового об’єктивного знання?
4. Які основні елементи входять до системи науки (теорії, закони, гіпотези, поняття, методи)?
5. Що означає поняття «наука як пізнавальна діяльність»?
6. Назвіть головні ознаки науки.
7. Яке значення мають понятійно-категоріальний апарат і методологія науки?
8. Які основні функції виконує наука?
9. На яких критеріях ґрунтується сучасна класифікація наук за цілями дослідження?
10. Як класифікуються науки за предметом дослідження?
11. У чому полягає різниця між наукою, ненаукою, псевдонаукою та протонаукою?
12. Які основні критерії науковості виділяють сучасні дослідники?
13. Що таке науковий скептицизм і яке його значення для розвитку науки?

14. Які є структурні елементи науки?
15. Як співвідносяться між собою поняття «закон», «закономірність» і «науковий принцип»?

ТЕМА 2. Наукові дослідження, поняття та класифікація

Наукове дослідження в історичному, прагматичному, теоретичному й соціальному контексті

Наукове дослідження – це не лише методичний процес здобуття нового знання, а й явище, яке розгортається в кількох взаємопов'язаних вимірах. Його можна розглядати як результат тривалого історичного розвитку, як інструмент вирішення практичних завдань, як засіб побудови теоретичних моделей та як фактор, що глибоко впливає на суспільство.

Історичний контекст відкриває перед нами шлях науки від зародження до сучасності. Перші форми пізнання мали емпіричний і фрагментарний характер – спостереження та досвід передавалися усно або через міфологічні й релігійні уявлення. Антична доба принесла спроби логічного пояснення світу, середньовіччя – поєднання філософських і теологічних концепцій, а Новий час заклав основи експериментального методу. У XX–XXI століттях наука перетворилася на глобальну, міждисциплінарну й технологічно насичену систему, де швидкість обміну знаннями та інтенсивність досліджень зросли в рази.

Прагматичний контекст наголошує на практичній значущості наукових досліджень. Навіть ті роботи, що починаються з фундаментальних запитань, з часом можуть призвести до створення конкретних технологій, методів лікування, виробничих інновацій чи нових форм комунікації. Наука у прагматичному вимірі постає як рушій економічного зростання, гарант безпеки, інструмент модернізації виробництва та поліпшення якості життя.

Теоретичний контекст підкреслює, що наука – це насамперед побудова системи понять, гіпотез, концепцій і теорій. Зібрані факти набувають цінності лише у взаємозв'язках, які їх пояснюють. Теоретичні моделі не тільки систематизують знання, а й передбачають нові явища, задають напрям подальших досліджень і стають інтелектуальним фундаментом для практичних рішень.

Соціальний контекст демонструє постійну взаємодію науки з суспільством. Наукові відкриття змінюють структуру економіки, трансформують соціальні відносини, впливають на освіту, медицину, культуру та політику. Водночас саме соціальні потреби й цінності визначають темпи та напрями розвитку науки: суспільний запит на енергетичну безпеку стимулює дослідження у сфері відновлюваних джерел енергії, загроза епідемії – розвиток медичних технологій, виклики цифрової доби – зростання інтересу до кібербезпеки й штучного інтелекту.

Усі ці контексти тісно переплетені. Історичний досвід формує методологічні засади науки; прагматичні потреби підштовхують до конкретних досліджень; теоретичні розробки забезпечують їх концептуальну цілісність; соціальні умови визначають пріоритети та масштаби реалізації. Розуміння цієї багатовимірності дає змогу побачити наукове дослідження не як ізольований процес, а як складну, живу й динамічну систему, що водночас відображає та формує розвиток цивілізації.

Зв'язок наукового дослідження з такими поняттями як знання, інформація, розвідка, відкриття, винахід, прогрес

Наукове дослідження є центральним механізмом, що поєднує різні форми і рівні пізнавальної діяльності. Його основою виступає **знання** – систематизоване відображення дійсності, перевірене досвідом і логікою. Знання не існує ізольовано: воно постійно поповнюється, уточнюється та інтегрується в ширший масив наукових і практичних результатів.

Інформація у цьому процесі виконує роль первинної сировини для науки. Це можуть бути дані спостережень, результати вимірювань або повідомлення про події та явища. Лише пройшовши критичну обробку, перевірку і концептуальне осмислення, інформація перетворюється на наукове знання.

Термін «**розвідка**» у науковому контексті часто пов'язують із попереднім пошуком, збиранням і аналізом відомостей для вибору напрямку дослідження. Це своєрідний етап підготовки до глибшого аналізу, коли визначаються можливі гіпотези та перспективи їх перевірки.

Відкриття є результатом наукового дослідження, що розкриває нові об'єктивні закономірності природи чи суспільства, які раніше не були відомі людству. Воно розширює межі знання та стає фундаментом для подальших теоретичних і практичних досягнень.

Винахід відрізняється від відкриття тим, що стосується створення принципово нових технічних рішень, технологій або приладів. Він є прикладом матеріалізації наукових ідей та їх практичного втілення.

Важливим наслідком накопичення відкриттів і винаходів є **прогрес** – поступовий і спрямований розвиток людської цивілізації, що проявляється у зростанні знань, удосконаленні технологій та підвищенні якості життя. Наука виступає головним двигуном цього процесу, адже саме наукове дослідження перетворює окремі ідеї на рушійні сили суспільних змін.

Таким чином, наукове дослідження є вузловою ланкою, яка перетворює інформацію на знання, знання – на відкриття, а відкриття – на винаходи, що у сукупності стають основою науково-технічного і культурного прогресу.

Значення та функції наукових досліджень у сучасному суспільстві

У сучасному світі наукові дослідження є стратегічним ресурсом розвитку цивілізації, що визначає темпи та напрямки прогресу. Вони не лише розширюють межі знань, а й формують нові способи мислення, трансформують економіку, технології та соціальні структури. Значення науки в цьому контексті виходить далеко за межі академічної сфери, охоплюючи всі аспекти життєдіяльності людини та суспільства.

Насамперед наукові дослідження виконують **пізнавальну функцію**, забезпечуючи об'єктивне розуміння закономірностей природи, суспільства й мислення. Завдяки цьому людина отримує можливість пояснювати складні явища, робити обґрунтовані прогнози та приймати рішення на основі фактів, а не припущень.

Не менш важливою є **евристична функція**, що сприяє генеруванню нових ідей, концепцій і гіпотез. Науковий пошук часто призводить до несподіваних відкриттів, які згодом стають основою для радикальних змін у технологіях та культурі.

Практична функція науки виявляється у створенні конкретних рішень для актуальних проблем – від розробки медичних препаратів і технологій енергозбереження до удосконалення систем управління та соціальної політики.

Через **світоглядну функцію** наука формує уявлення людини про світ і своє місце в ньому, сприяючи розвитку критичного мислення, раціонального підходу та толерантності до нових ідей.

Соціальна функція науки полягає в її здатності впливати на рівень життя, структуру зайнятості, систему освіти та культурні цінності суспільства. Наукові досягнення стають каталізатором соціальних перетворень і модернізації інститутів.

Культурно-виховна та освітня функції науки забезпечують передачу знань між поколіннями, збереження інтелектуальної спадщини та розвиток людського потенціалу. Наукова діяльність стає джерелом натхнення, інтелектуального зростання та творчого самовираження.

Таким чином, наукові дослідження у сучасному суспільстві виконують багатопланову роль: вони одночасно є інструментом пізнання, джерелом інновацій, засобом вирішення практичних завдань і фундаментом культурно-цивілізаційного розвитку. Їхній вплив визначає якість життя, перспективи економіки та майбутнє людства загалом.

***Наукове дослідження та інші види отримання інформації
або розв'язання проблем: практичний і теоретичний досвід,
інстинктивні дії, навчання, дії навмання***

Людська діяльність завжди пов'язана з необхідністю здобувати інформацію та знаходити рішення для різноманітних життєвих завдань. У цьому процесі існує ціла низка підходів – від інстинктивних реакцій до складних наукових досліджень. Кожен із них має власні особливості, переваги та обмеження, однак лише наука забезпечує системність і об'єктивність у створенні нового знання.

Одним із базових механізмів є **практичний досвід**, який виникає у процесі повсякденного життя та професійної діяльності. Людина спостерігає за результатами своїх дій, робить висновки, навчається на успіхах і помилках. Цей шлях дозволяє швидко адаптуватися до змін і накопичувати важливі емпіричні знання, однак вони залишаються фрагментарними й рідко переходять на рівень узагальнених закономірностей.

Інший важливий спосіб – **теоретичний досвід**, що спирається на вже накопичені знання, які передаються через освіту, літературу, традиції. Він дозволяє людині користуватися не лише власними результатами, а й досвідом попередніх поколінь, включаючи досягнення науки, техніки й культури. Водночас цей спосіб не завжди стимулює появу принципово нових ідей, оскільки здебільшого відтворює вже наявне.

В окремих випадках діє **інстинктивна поведінка**, що ґрунтується на біологічно закладених програмах. Інстинкти дозволяють швидко реагувати на загрози або орієнтуватися у звичних ситуаціях, але вони позбавлені здатності створювати нове знання й тому не можуть бути основою для розвитку науки чи техніки.

Особливе місце займає **навчання**, яке забезпечує організовану передачу інформації. Завдяки цьому формується інтелектуальний і культурний спадок суспільства, а нові покоління отримують можливість розвиватися, спираючись на досягнення попередників. Навчання виступає містком між практичним досвідом і науковим пізнанням, проте його головна мета – засвоєння вже відкритого, а не відкриття нового.

Нарешті, нерідко в історії людства важливу роль відігравали **дії навмання** – випадкові спроби, що часом приводили до відкриттів. Так, багато винаходів здійснювалися випадково, однак їхній справжній сенс ставав зрозумілим лише після наукової інтерпретації. Тобто хаотичні пошуки можуть стати відправною точкою, але без наукової перевірки й систематизації вони залишаються лише курйозом або інтуїтивним здогадом.

Наукове дослідження, на відміну від усіх перелічених способів, характеризується **свідомою організацією пізнання**. Воно поєднує в собі емпіричний матеріал, теоретичні моделі та методологічний апарат, що забезпечує перевірюваність і відтворюваність результатів. Таким чином, наука трансформує окремі факти на рівень концепцій, законів і теорій, роблячи їх частиною цілісної системи знань. Саме це надає їй статусу найефективнішого засобу вирішення складних проблем сучасності й гарантує здатність прогнозувати майбутній розвиток подій.

Фундаментальні та прикладні дослідження.

Етапи наукового дослідження: визначення проблеми, підготовка, виконання, оприлюднення результатів та їх уточнення

У структурі наукової діяльності традиційно виокремлюють **фундаментальні та прикладні дослідження**, які тісно взаємопов'язані, хоча й мають різну спрямованість.

Фундаментальні дослідження спрямовані на здобуття нових знань про закони природи, суспільства й мислення без безпосередньої орієнтації на практичне застосування. Їхнім головним завданням є розкриття глибинних механізмів і принципів, формування нових концепцій та теоретичних моделей. Саме вони створюють інтелектуальну основу для майбутніх прикладних розробок, хоча результат їхньої цінності може проявитися лише через десятиліття.

Прикладні дослідження зосереджені на практичному використанні наукових знань. Вони спрямовані на створення технологій, розробку методів, інструментів і рекомендацій для розв'язання конкретних проблем у промисловості, медицині, освіті, соціальній сфері. Прикладна наука безпосередньо пов'язана з розвитком інновацій і формуванням матеріальної бази цивілізації.

Незважаючи на відмінність цілей, фундаментальні та прикладні дослідження не існують ізольовано: перші продукують нове знання, другі забезпечують його впровадження в життя, а зворотній зв'язок практики стимулює постановку нових фундаментальних питань.

Процес будь-якого наукового дослідження проходить кілька етапів, які формують логічну та організаційну структуру пізнавальної діяльності:

Визначення проблеми. Перший крок полягає в постановці наукового завдання, формулюванні дослідницького питання й уточненні об'єкта та предмета. На цьому етапі окреслюється актуальність проблеми та її зв'язок із сучасним станом науки.

Підготовка дослідження. Включає аналіз літератури, вивчення попередніх результатів, висунення гіпотез, розробку плану та вибір методів. Важливо забезпечити методологічну обґрунтованість та надійність майбутнього експерименту чи дослідження.

Виконання дослідження. Це етап практичної роботи – проведення експериментів, спостережень, аналізу та обробки даних. Тут формується новий емпіричний матеріал, що стає основою для перевірки гіпотез і створення нових узагальнень.

Оприлюднення результатів. Після завершення дослідження його результати публікуються у вигляді статей, монографій, звітів, а також презентуються на наукових конференціях. Це забезпечує відкритість і можливість незалежної перевірки.

Уточнення та розвиток результатів. Наука має динамічний характер: висновки перевіряються іншими дослідниками, коригуються й удосконалюються. Результати одного дослідження стають вихідною точкою для нових наукових пошуків.

Таким чином, фундаментальні та прикладні дослідження разом формують цілісну систему розвитку науки: від відкриття нових істин до їх практичної реалізації. А послідовність етапів дослідницької роботи забезпечує надійність, відтворюваність і поступальний характер наукового прогресу.

Класифікація наукових досліджень:

за сферою використання результатів (за цільовим призначенням);

за методами дослідження;

за джерелом фінансування; за зв'язком з суспільним виробництвом;

за тривалістю дослідження; за стадіями дослідження;

за кількістю науковців, які працюють над дослідженням

(одиничне, групове); за кількістю задіяних наукових галузей

(одна, комплексне або big science)

Наукові дослідження надзвичайно різноманітні за своєю структурою, формами та цілями. Щоб упорядкувати це розмаїття та зробити його більш зрозумілим, у науковій практиці застосовуються різні підходи до класифікації. Вони дозволяють систематизувати дослідження за низкою критеріїв: від характеру отриманих результатів і методів роботи до організаційних форм і масштабів наукової діяльності.

За сферою використання результатів (цільовим призначенням)

Це одна з найважливіших класифікацій, оскільки вона визначає орієнтацію науки.

- **Фундаментальні дослідження** спрямовані на відкриття нових законів природи, суспільства чи мислення. Їхня мета полягає не у вирішенні нагальних проблем, а у формуванні нового теоретичного знання, яке часто стає основою майбутніх прикладних досягнень.
- **Прикладні дослідження** орієнтовані на практичний результат – створення нових технологій, удосконалення соціальних процесів, підвищення ефективності виробництва чи розв’язання конкретних проблем у різних сферах людської діяльності.

За методами дослідження

Методологічна основа наукової роботи визначає її напрям.

- **Емпіричні дослідження** базуються на спостереженнях, експериментах, зборі фактів та їх первинній систематизації.
- **Теоретичні дослідження** пов’язані з формулюванням гіпотез, створенням концепцій, моделей і пояснювальних систем, що узагальнюють результати емпіричного рівня.

За джерелом фінансування

Організація наукової діяльності тісно пов’язана з ресурсами.

- **Державні дослідження** фінансуються з бюджетів і мають стратегічне значення для розвитку країни.
- **Приватні дослідження** підтримуються бізнесом або окремими фондами й здебільшого орієнтовані на прикладний результат.
- **Змішані та міжнародні проєкти** поєднують ресурси кількох інституцій і часто реалізуються у форматі великих дослідницьких програм.

За зв’язком із суспільним виробництвом

- **Теоретичні дослідження** формують фундаментальні знання, незалежні від їх негайної користі.
- **Експериментально-прикладні дослідження** тісно пов’язані з упровадженням результатів у практику й виступають проміжною ланкою між науковою і виробничою діяльністю.

За тривалістю проведення

Наукові роботи можуть бути:

- **короткостроковими** (кілька місяців – для вирішення вузьких завдань),
- **середньостроковими** (1–5 років, типовий цикл дослідницьких програм),
- **довгостроковими** (10 і більше років, часто охоплюють цілі покоління вчених, наприклад, геномні проєкти чи космічні дослідження).

За стадіями дослідження

Наукова діяльність відбувається у кілька етапів:

1. формулювання проблеми та постановка мети,
2. підготовка програми й методів,
3. проведення дослідження,
4. оприлюднення та апробація результатів,
5. їх перевірка й уточнення, інтеграція в систему знань або практики.

За кількістю учасників

Індивідуальні дослідження – здійснюються одним науковцем, часто у сфері гуманітаристики чи теоретичної науки.

Групові дослідження виконуються колективом.

Великі проєкти (big science) об'єднують тисячі дослідників, масштабну технічну інфраструктуру і, як правило, міжнародну співпрацю (наприклад, дослідження в ЦЕРН, освоєння космосу чи розробка вакцин).

За кількістю задіяних галузей знання

Мононаукові дослідження ведуться в межах однієї дисципліни.

Міждисциплінарні та комплексні інтегрують різні галузі знання, створюючи новий синтетичний підхід. У сучасному світі саме такі дослідження стають ключовими для розв'язання глобальних проблем, які не під силу одній науці.

Класифікація наукових досліджень відображає не лише різні підходи до пізнання, а й розвиток самої науки як соціального інституту. Вона допомагає зрозуміти, що кожен вид дослідження має власну цінність: фундаментальні формують основу наукової картини світу, прикладні забезпечують практичний прогрес, міждисциплінарні відкривають нові горизонти співпраці, а великі міжнародні проєкти доводять, що сучасна наука – це глобальне явище. Усе це разом творить цілісну систему, яка сприяє не лише розвитку знань, а й вдосконаленню суспільства, технологій та культури.

Розглядаючи наукове дослідження в історичному, прагматичному, теоретичному та соціальному вимірах, можна побачити, що воно завжди було рушійною силою розвитку людства. Від перших спроб осмислити навколишній світ до складних міждисциплінарних проєктів сучасності наука постає не лише як форма пізнання, а й як культурний, суспільний і практичний феномен. Її зв'язок із такими поняттями як знання, інформація, відкриття, винахід чи прогрес відображає багатовимірність наукової діяльності, яка поєднує інтелектуальний пошук, творчість та практичну користь.

Функції науки в суспільстві – пізнавальна, евристична, світоглядна, соціальна та культурно-виховна – визначають її унікальну роль у формуванні сучасної цивілізації. Наукове дослідження відрізняється від інших способів здобуття інформації тим, що воно ґрунтується на доказовості, верифікованості й раціональності. Інстинкти, навчання чи практичний досвід можуть давати швидкі рішення, але лише наука забезпечує системність, відтворюваність і можливість прогнозування.

Фундаментальні та прикладні дослідження утворюють єдиний цикл: перші відкривають нові горизонти знання, другі забезпечують їхнє втілення в практику. Етапи дослідження – від визначення проблеми до оприлюднення й перевірки результатів – формують логіку наукового пошуку, що єдина для всіх галузей. А різноманітність класифікацій – за цілями, методами, сферою використання, тривалістю, масштабами й кількістю учасників – свідчить про багатогранність науки як живої динамічної системи.

Узагальнюючи, можна сказати, що наукове дослідження є універсальним механізмом розвитку культури, технологій та суспільства. Воно забезпечує не лише накопичення нових знань, а й формування критичного мислення, створює умови для глобальної співпраці та сприяє гармонійному поєднанню традицій і новаторства. Саме тому наука в сучасному світі виступає ключовим чинником прогресу, гарантом інтелектуальної свободи й основою сталого розвитку цивілізації.

Питання для самоконтролю

1. У яких контекстах можна розглядати наукове дослідження?
2. З якими поняттями пов'язане наукове дослідження?
3. Яке значення мають наукові дослідження для сучасного суспільства?
4. Чим наукове дослідження відрізняється від інстинктивних дій?
5. Які бувають види наукових досліджень за метою?
6. Який перший етап наукового дослідження?
7. Який етап іде після підготовки дослідження?
8. Як класифікують дослідження за сферою використання результатів?
9. Які бувають джерела фінансування досліджень?
10. Як поділяють дослідження за тривалістю?
11. Як називається дослідження, що виконує одна людина?
12. Як називається дослідження, у якому беруть участь кілька наукових галузей?
13. Який останній етап наукового дослідження?
14. Назвіть один метод наукового дослідження.
15. Що таке фундаментальне дослідження?

ТЕМА 3. Відкрита наука

Поняття відкритої науки за UNESCO як моделі, що охоплює відкриті знання, інфраструктуру, участь соціальних суб'єктів і діалог із системами знань

Сучасний розвиток науки тісно пов'язаний із глобальними процесами соціалізації та відкритого обігу знань, а також із поширенням цифрових технологій. У цьому контексті концепція відкритої науки, яку активно просуває UNESCO, є не просто новою моделлю організації досліджень, а фундаментальним зрушенням у розумінні того, що таке наука і для кого вона існує. Якщо раніше наукове знання здебільшого залишалося в межах університетів, лабораторій та спеціалізованих видань, то нині формується принципово інший підхід – наука має бути відкритою, інклюзивною та соціально орієнтованою.

Однією з ключових засад відкритої науки є вільний доступ до результатів досліджень. Це означає, що публікації, дані, методики та навіть проміжні матеріали повинні бути у відкритому доступі для будь-кого, хто бажає з ними ознайомитися. Такий підхід не лише сприяє прозорості, а й прискорює розвиток самої науки: результати швидше перевіряються, доповнюються, використовуються в нових контекстах. Наука перестає бути замкненою сферою для обраних і перетворюється на спільний простір обміну знаннями.

Не менш важливою складовою є відкрита інфраструктура. Йдеться не тільки про електронні бази даних чи цифрові бібліотеки, а й про створення глобальних платформ співпраці, де дослідники з різних країн можуть обмінюватися ресурсами, інструментами та досвідом. Відкрита інфраструктура формує основу для так званої «науки без кордонів», де доступ до сучасних технологій і результатів досліджень не обмежується географічними чи економічними бар'єрами. Це особливо важливо для країн, що розвиваються, адже відкритість дозволяє їм долучатися до глобальних наукових процесів на рівних правах.

Ще один принцип відкритої науки – участь суспільства. Наукова діяльність у цій моделі перестає бути справою лише професіоналів. Широке коло соціальних суб'єктів може долучатися до створення знань: від освітніх закладів і громадських організацій до активних громадян, які беруть участь у проектах «громадянської науки». Приклади такого підходу можна знайти у проектах з екології, астрономії чи медицини, де тисячі волонтерів допомагають у зборі даних, спостереженнях або навіть аналізі результатів. Таким чином, наука набуває нового виміру – вона стає відкритою до діалогу й співпраці з усім суспільством.

Особливу увагу UNESCO звертає на діалог науки з іншими системами знань. Традиційні та місцеві практики, які інколи залишаються поза увагою академічної науки, можуть стати цінним джерелом інформації для розв'язання актуальних глобальних проблем. Наприклад, у сфері охорони довкілля знання корінних народів про місцеві екосистеми часто виявляються не менш важливими, ніж дані наукових лабораторій. Поєднання академічних і традиційних форм пізнання створює умови для більш комплексного та сталого розвитку.

У ширшому сенсі відкрита наука – це не лише сукупність технологічних чи організаційних інновацій. Це нова філософія наукової діяльності, що змінює спосіб мислення дослідників та самих громадян. Вона передбачає, що знання належать усьому людству, а наукові відкриття повинні працювати на благо суспільства, сприяти соціальній справедливості, подоланню нерівності та досягненню цілей сталого розвитку. Саме в цьому полягає глибинний сенс концепції UNESCO: зробити науку не лише інструментом пізнання, але й фундаментом для побудови більш справедливого та відкритого світу.

Цінності відкритої науки: відкритість, доступність, прозорість, етичність

У центрі концепції відкритої науки стоїть система цінностей, що визначає не лише організацію наукової діяльності, але й саму її філософію у сучасному світі. Відкрита наука розглядається як культурний і соціальний феномен, у якому традиційні уявлення про знання трансформуються в напрямку їхнього спільного створення, поширення й використання. Її ключові цінності – відкритість, доступність, прозорість та етичність – утворюють підґрунтя для побудови нової моделі взаємодії між науковою спільнотою та суспільством.

Відкритість означає подолання бар'єрів, які історично супроводжували наукове знання. Йдеться не лише про безкоштовний доступ до результатів досліджень, а й про готовність науковців ділитися методами, даними, вихідними матеріалами. У цьому сенсі відкритість – це відмова від ексклюзивності знань і визнання їхньої універсальної цінності для всього людства. Вона сприяє міжнародній співпраці, міждисциплінарним діалогам та створенню глобальної мережі науки, у якій кожен дослідник може внести свій внесок.

Доступність є практичним втіленням принципу відкритості. Це передбачає, що результати досліджень публікуються у відкритому доступі, використовуються платформи, які не вимагають платних підписок, а також впроваджуються технології, що дозволяють вільно поширювати знання. Доступність має і соціальний вимір – вона знімає кордони між країнами з

різним рівнем економічного розвитку, забезпечуючи рівні умови для всіх учасників наукового процесу. У такий спосіб знання перестають бути привілеєм окремих груп і стають надбанням усього суспільства.

Прозорість стосується якості наукового процесу. Вона передбачає відкритість у використанні методів, можливість перевірки та відтворення результатів, детальне документування етапів дослідження. Прозора наука – це наука, у якій зникає простір для маніпуляцій, фальсифікацій чи прихованих інтересів. Прозорість створює довіру до науки, оскільки робить її зрозумілою й передбачуваною не тільки для вузьких спеціалістів, але й для ширшої громадськості.

Етичність виступає фундаментальною основою відкритої науки. Йдеться не лише про дотримання норм академічної доброчесності, а й про відповідальність перед суспільством, природою та майбутніми поколіннями. Етичність включає в себе чесність у представленні результатів, повагу до інтелектуальної власності, захист персональних даних, а також відмову від практик, які можуть зашкодити людству чи довкіллю. Вона задає моральний вектор розвитку науки, що поєднує інновації з гуманістичними цінностями.

Таким чином, цінності відкритої науки формують не лише технічну чи організаційну рамку досліджень, але й новий світоглядний підхід. Вони спрямовані на те, щоб наука стала більш людиною, чесною, колективною та відповідальною. Саме завдяки цим засадам вона здатна відповідати на виклики сучасності, інтегруючи знання у глобальний суспільний прогрес.

Узагальнюючи, можна сказати, що відкритість, доступність, прозорість та етичність – це не просто окремі риси, а цілісний кодекс відкритої науки. Вони задають нові правила взаємодії між дослідниками, суспільством і глобальною спільнотою знань. Саме завдяки цим цінностям наука зберігає свою життєздатність, актуальність і здатність бути рушієм прогресу в епоху швидких технологічних і соціальних змін.

Ризики відкритої науки, пов'язані з порушенням авторських прав, якістю даних і доброчесністю

Попри значний потенціал і переваги, відкрита наука не позбавлена ризиків, які необхідно враховувати при її впровадженні та розвитку. Вони стосуються як юридичної, так і етичної площини, охоплюючи питання авторських прав, надійності інформації та забезпечення академічної доброчесності.

Одним із найважливіших викликів є **порушення авторських прав**. У відкритому доступі наукові тексти, бази даних, експериментальні результати стають доступними для широкої аудиторії, що, з одного боку, розширює

можливості для співпраці, але з іншого – створює ризик некоректного використання матеріалів. Часто виникають проблеми з належним цитуванням, неправомірним привласненням ідей чи результатів досліджень, що ставить під загрозу інтелектуальну власність учених. У цьому контексті особливо актуальним є запровадження чітких правових механізмів ліцензування та систем контролю за дотриманням авторських прав.

Другим проблемним аспектом виступає **якість даних**. Відкрита наука передбачає широке поширення результатів досліджень, включно з «сирими» даними, які можуть бути не до кінця перевіреними чи стандартизованими. Це створює ризик використання недостовірної або неповної інформації іншими дослідниками, що в кінцевому підсумку може призвести до хибних висновків і уповільнити розвиток науки. Відсутність єдиних критеріїв перевірки даних та різниця у стандартах між науковими установами лише підсилюють цю проблему.

Не менш важливим є питання **академічної доброчесності**. Відкритість наукових процесів покликана забезпечити прозорість і підзвітність, проте водночас вона може стимулювати недобросовісні практики. Наприклад, прагнення швидко опублікувати результати для підвищення видимості в науковому просторі іноді спонукає до поспішних або навіть сфальсифікованих висновків. Крім того, відкритий характер досліджень підвищує ризик «хижих» публікацій, коли недобросовісні видавці надають платформу для розповсюдження псевдонаукових матеріалів під виглядом легітимної науки.

Таким чином, ризики відкритої науки мають багатовимірний характер і стосуються як юридичних, так і етичних аспектів. Їх подолання потребує комплексного підходу – від удосконалення міжнародних правових механізмів і системи ліцензування до створення єдиних стандартів перевірки даних і посилення культури академічної доброчесності. Лише в такому разі відкрита наука зможе реалізувати свій потенціал без шкоди для якості та цінності наукового знання.

Узагальнюючи, відкриту науку можна розглядати як нову модель наукової діяльності, яка об'єднує відкритий доступ до знань, розвиток інфраструктури, активну участь соціальних суб'єктів і постійний діалог із різними системами знань. Її цінності – відкритість, доступність, прозорість та етичність – формують сучасний стандарт взаємодії дослідників із суспільством, підкреслюючи значення співпраці, відповідальності та академічної доброчесності. Разом із тим, відкритість супроводжується ризиками, пов'язаними з порушенням авторських прав, якістю даних та недобросовісними практиками, що потребують розробки ефективних правових, етичних і методологічних механізмів для їх мінімізації.

Таким чином, відкрита наука не лише розширює горизонти доступу до знань і сприяє швидкому науковому прогресу, а й вимагає усвідомленого і відповідального підходу до обробки та використання інформації. Її розвиток стимулює культуру прозорості, підзвітності та співпраці, створюючи умови для більш інклюзивної, ефективної та соціально відповідальної науки у сучасному світі.

Питання для самоконтролю

1. Що таке відкрита наука за визначенням UNESCO?
2. Які основні елементи охоплює відкрита наука?
3. Які цінності лежать в основі відкритої науки?
4. Що означає принцип відкритості у відкритій науці?
5. Що означає принцип доступності у відкритій науці?
6. Що означає принцип прозорості у відкритій науці?
7. Що означає принцип етичності у відкритій науці?
8. Які ризики можуть виникнути у відкритій науці?
9. Чому порушення авторських прав є проблемою у відкритій науці?
10. Чому важлива якість даних у відкритій науці?
11. Що означає наукова доброчесність у контексті відкритої науки?
12. Як участь соціальних суб'єктів впливає на розвиток відкритої науки?
13. Що означає діалог із системами знань у відкритій науці?
14. Як інфраструктура підтримує відкриту науку?
15. Чому відкриту науку вважають моделлю майбутнього розвитку науки?

ТЕМА 4. Організація наукової діяльності в Україні

Наукова діяльність в Україні, що регулюється законами «Про наукову і науково-технічну діяльність» і «Про вищу освіту»

Наукова діяльність в Україні є невід’ємною складовою суспільного та економічного розвитку держави. Вона визначає інтелектуальний потенціал нації, рівень технологічного прогресу, можливості інтеграції у світовий науковий простір. Для того щоб наука виконувала свої стратегічні завдання, необхідно чітко визначати її правові та організаційні засади. Саме з цією метою в Україні діють два основоположні закони: **«Про наукову і науково-технічну діяльність» (2015 р.)** та **«Про вищу освіту» (2014 р.)**. Вони формують правове підґрунтя функціонування науки, регламентують права і обов’язки суб’єктів наукової діяльності, визначають напрями фінансування й організаційні механізми інтеграції науки та освіти.

Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність»

Цей закон прийнято у 2015 році з метою модернізації правових засад науки в Україні. Він визначає наукову і науково-технічну діяльність як інтелектуальну творчу працю, спрямовану на одержання нових знань і способів їх застосування. Документ регулює діяльність усіх суб’єктів наукової сфери: державних і приватних наукових установ, закладів вищої освіти, науково-дослідних центрів, а також окремих учених.

Законом закріплено основні **принципи організації науки**: свобода наукової творчості, автономія наукових установ, відкритість і прозорість у проведенні досліджень, поєднання фундаментальних і прикладних напрямів. Встановлено, що держава зобов’язана створювати умови для розвитку науки, забезпечувати соціальні гарантії для науковців та стимулювати молодь до дослідницької діяльності.

Важливим положенням є створення **Національного фонду досліджень України**, який функціонує на засадах конкурсного відбору проєктів і надає гранти на проведення фундаментальних і прикладних досліджень. Такий підхід відповідає міжнародній практиці та сприяє підвищенню якості наукових результатів.

Закон визначає процедуру **атестації наукових установ** – періодичну оцінку їхньої діяльності для визначення рівня ефективності та доцільності державного фінансування. Запроваджено також вимоги до державної експертизи програм і проєктів, що забезпечує їх відповідність пріоритетам розвитку науки і техніки.

Окремий розділ документа присвячено **міжнародному науковому співробітництву**. Українські науковці отримують право брати участь у міжнародних програмах, укладати угоди з іноземними науковими центрами, здійснювати спільні дослідження. Це відкриває доступ до передових технологій і сприяє інтеграції у світову наукову спільноту.

Закон України «Про вищу освіту»

Прийнятий у 2014 році, цей закон визначив нові підходи до організації діяльності закладів вищої освіти та їхньої інтеграції у європейський освітній і науковий простір. У документі наукова діяльність трактується як невід’ємна складова функціонування університетів, академій і інститутів.

Відповідно до закону, заклади вищої освіти повинні не лише забезпечувати навчальний процес, а й активно розвивати **дослідницьку роботу**, результати якої використовуються для підготовки фахівців. Таким чином, наука і освіта тісно переплітаються: викладачі поєднують педагогічну діяльність з науковою, а студенти мають можливість долучатися до досліджень, починаючи з перших курсів.

Закон надає університетам право створювати **наукові центри, лабораторії, інститути при ЗВО, наукові парки та інноваційні підприємства**, що дозволяє комерціалізувати наукові результати й інтегрувати їх у реальний сектор економіки. Водночас визначається порядок охорони прав інтелектуальної власності, які виникають у процесі наукової роботи.

У сфері фінансування передбачено, що дослідження у закладах вищої освіти підтримуються як за рахунок державного бюджету, так і за допомогою грантів, коштів бізнесу, міжнародних програм. Таким чином, створюються умови для конкурентності та стимулюється підвищення рівня досліджень.

Важливим є положення про залучення студентів і аспірантів до наукових досліджень. Закон заохочує проведення студентських наукових конференцій, конкурсів, участь у грантових програмах, що забезпечує розвиток кадрового потенціалу науки в Україні.

Взаємодія двох законів та їх значення

Хоча закони «Про наукову і науково-технічну діяльність» і «Про вищу освіту» мають різний предмет регулювання, вони тісно взаємопов’язані. Перший окреслює загальнодержавну політику у сфері науки, визначає права й обов’язки науковців та установ, встановлює систему фінансування і міжнародної співпраці. Другий – конкретизує роль науки у вищій школі,

регулює її інтеграцію в освітній процес, створює правові механізми для розвитку досліджень у ЗВО.

У результаті формується цілісна модель, у якій наука і освіта виступають двома взаємопов'язаними складовими. Заклади вищої освіти стають не лише освітніми, а й потужними дослідницькими центрами, що готують нову генерацію вчених і впроваджують інновації у виробництво.

Наукова діяльність в Україні, регламентована зазначеними законами, має стратегічне значення для розвитку держави. Вона забезпечує поєднання освітнього процесу з дослідженнями, створює умови для формування конкурентоспроможної економіки, інтеграції у світовий науковий простір і підготовки молодих учених. Таким чином, закони «Про наукову і науково-технічну діяльність» та «Про вищу освіту» утворюють правову основу для розвитку науки, освіти й інноваційної діяльності в Україні.

Кваліфікаційні рівні, зокрема другий (магістерський) та третій (доктор філософії), вимоги до компетентностей і результатів навчання

Система вищої освіти України ґрунтується на національній рамці кваліфікацій та відповідає європейським стандартам, зокрема Європейській рамці кваліфікацій (EQF). Вона передбачає послідовну підготовку фахівців, починаючи від бакалавра до найвищих освітньо-наукових рівнів. Особливе значення у цій системі займають **другий освітньо-кваліфікаційний рівень (магістр)** та **третій рівень (доктор філософії, PhD)**, оскільки вони формують висококваліфікованих спеціалістів і науковців, здатних розв'язувати складні науково-технічні та соціально-економічні завдання.

Магістерський рівень

Магістерська освіта в Україні є логічним продовженням бакалаврату та спрямована на поглиблене опанування знань у конкретній галузі науки або професійної діяльності. Вона поєднує теоретичну підготовку з практичними і дослідницькими навичками, що дозволяє студенту стати фахівцем високого рівня та водночас підготувати ґрунт для подальшої наукової роботи.

Навчальна програма магістратури розробляється таким чином, щоб студент не лише освоїв сучасні теорії й методи досліджень у своїй спеціальності, але й навчився застосовувати їх на практиці, критично оцінювати результати, приймати самостійні рішення та генерувати нові ідеї. Основна мета магістерської підготовки полягає у формуванні **компетентностей**, які дозволяють випускнику успішно працювати у професійній сфері, здійснювати наукові проекти та підготовку до академічної діяльності.

Ключові компетентності магістра включають:

- ґрунтовні знання у спеціалізованій предметній області та розуміння сучасних наукових підходів;
- здатність проводити аналітичну та дослідницьку роботу, застосовувати методи статистичного аналізу та сучасні технології;
- уміння інтегрувати міждисциплінарні знання для вирішення складних завдань;
- комунікативну компетентність для наукової та професійної діяльності;
- здатність керувати проєктами та приймати обґрунтовані рішення в умовах невизначеності.

Результатом навчання є здатність до самостійного проведення досліджень, розробки інноваційних рішень і підготовки магістерської дисертації. Магістерський рівень освіти готує фахівців, які можуть працювати у наукових, освітніх, виробничих та управлінських структурах, а також закладає основу для подальшого наукового зростання.

Рівень доктора філософії (PhD)

Доктор філософії – це третій рівень вищої освіти, який поєднує освітню та наукову складові. Він спрямований на підготовку висококваліфікованих науковців, здатних генерувати нові знання, розвивати власні наукові напрями та інтегрувати здобутки української науки у світовий контекст. Освітньо-наукова програма PhD передбачає не лише глибоке вивчення теорії та методології, але й активне проведення оригінальних наукових досліджень, публікацію результатів у рецензованих виданнях, участь у міжнародних конференціях та академічну педагогічну діяльність.

Компетентності доктора філософії охоплюють:

- поглиблене володіння методологією наукових досліджень у відповідній галузі;
- здатність генерувати нові наукові ідеї та реалізовувати власні дослідницькі проєкти;
- високий рівень академічної комунікації, включно з підготовкою публікацій, презентацій та викладанням;
- здатність інтегрувати результати українських досліджень у міжнародний науковий простір;
- дотримання принципів академічної доброчесності та етичних норм наукової діяльності.

Результатом навчання є створення нових наукових знань, розробка дисертації, яка має наукову новизну та практичну значущість, а також здатність

очолювати дослідницькі групи і вести наукові проєкти на високому професійному рівні. PhD готує фахівців, які здатні самостійно розвивати науку, брати участь у міжнародних програмах і формувати нові наукові школи.

Магістратура забезпечує фундамент для професійного та наукового зростання, формує компетентного спеціаліста з високим рівнем аналітичних, практичних і дослідницьких навичок. Доктор філософії, у свою чергу, готує **повноцінного науковця**, здатного самостійно створювати нові знання і впливати на розвиток науки.

Разом ці кваліфікаційні рівні забезпечують поступову інтеграцію української системи освіти у європейський і світовий освітньо-науковий простір, створюють умови для академічної мобільності студентів і викладачів, уніфікують вимоги до компетентностей і результатів навчання. Вони формують основу для розвитку наукового потенціалу держави, сприяють підвищенню якості освіти та інтеграції науки і практики.

Розвиток хімічної науки в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова є одним із провідних науково-освітніх центрів України, що об'єднує багатовікові традиції та сучасні досягнення науки. Хімічна наука в університеті займає особливе місце, адже саме тут поєднуються фундаментальні дослідження, прикладні розробки та підготовка висококваліфікованих спеціалістів.

Історичний шлях становлення

Хімічний факультет ОНУ був заснований наприкінці XIX століття, як частина природничого відділення університету. Вже з перших років свого існування факультет формувався як центр **наукової думки та дослідницької діяльності**, який об'єднував талановитих викладачів і молодих учених. Перші лабораторії, створені за часів заснування, стали фундаментом для розвитку експериментальної хімії в Україні.

Протягом XX століття факультет перетворився на потужний науковий осередок. Тут активно розвивалися напрями **неорганічної, органічної та аналітичної хімії**, створювалися перші наукові школи, які продовжують впливати на сучасну хімічну науку в Україні та за її межами.

Основні напрями наукової діяльності

Сьогодні хімічна наука в університеті розвивається у багатьох напрямках, поєднуючи фундаментальні дослідження та практичні розробки:

Неорганічна та аналітична хімія

- Вивчення структури і властивостей неорганічних сполук;
- Дослідження каталізу, сорбційних процесів та хімічних реакцій;
- Розробка високоточних методів аналізу і контролю речовин у різних середовищах.

Органічна хімія та біохімія

- Синтез і дослідження органічних сполук з новими фізико-хімічними властивостями;
- Вивчення біохімічних процесів, розробка лікарських засобів та біологічно активних сполук;
- Використання сучасних спектроскопічних і хроматографічних методів аналізу.

Фізична хімія та хімічна термодинаміка

- Дослідження кінетики хімічних реакцій;
- Вивчення термодинамічних процесів і побудова теоретичних моделей взаємодії речовин;
- Застосування математичного та комп'ютерного моделювання для прогнозування результатів експериментів.

Матеріалознавство та хімія нових матеріалів

- Створення наноматеріалів, каталізаторів і композитів;
- Модифікація властивостей матеріалів для промислових і наукових застосувань;
- Дослідження стабільності, структурно-фазових перетворень та механічних характеристик матеріалів.

Наукові школи та кадровий потенціал

Університет відомий своїми науковими школами, які об'єднують досвідчених науковців та талановиту молодь – студентів, аспірантів і молодих дослідників. Вони працюють над фундаментальними та прикладними проблемами, беруть участь у міжнародних грантових програмах, конференціях та наукових проєктах.

Серед основних досягнень наукових шкіл ОНУ можна виділити:

- Розробку нових методів синтезу і аналізу хімічних сполук;
- Дослідження процесів каталізу, сорбції та фізико-хімічних властивостей матеріалів;
- Підготовку науковців, здатних працювати у промисловості, освіті та науково-дослідних установах.

Міжнародна співпраця

Хімічна наука в ОНУ активно інтегрована у світову наукову спільноту. Університет підтримує партнерські відносини з науковими центрами Європи, США та Азії, що дозволяє:

- Проводити спільні наукові дослідження;
- Використовувати сучасні методи та технології;
- Публікувати результати у високореєтингових міжнародних журналах;
- Залучати студентів і аспірантів до наукових програм світового рівня.

Сучасні методи навчання та досліджень

Для підготовки студентів та розвитку науки університет активно застосовує:

- **Лабораторно-орієнтоване навчання**, де студенти виконують реальні експериментальні роботи;
- **Проектне навчання**, що поєднує освітній процес із науковими завданнями;
- **Інноваційні технології**, включно з комп'ютерним моделюванням, роботизованими системами та сучасною аналітичною технікою.

Хімічна наука в Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова є гармонійним поєднанням багатовікових традицій та сучасних досягнень. Фундаментальні дослідження, прикладні розробки, потужний кадровий потенціал та активна міжнародна співпраця забезпечують високий рівень наукових досягнень і формування компетентних, творчих фахівців, здатних відповісти викликам сучасної науки та технологій.

Сучасна наукова діяльність в Україні, регульована законами «Про наукову і науково-технічну діяльність» та «Про вищу освіту», ґрунтується на поєднанні традиційних академічних цінностей і сучасних міжнародних стандартів. Вона передбачає створення умов для розвитку наукового потенціалу, інтеграцію освіти та досліджень, підготовку висококваліфікованих фахівців та формування наукової культури в суспільстві.

Кваліфікаційні рівні вищої освіти, зокрема **другий (магістерський)** та **третій (доктор філософії, PhD)**, визначають вимоги до компетентностей і результатів навчання. Магістерський рівень формує фахівця з поглибленими теоретичними знаннями та практичними навичками проведення наукових досліджень, здатного самостійно вирішувати професійні та прикладні завдання. Рівень PhD готує висококваліфікованого науковця, здатного генерувати нові знання, інтегрувати їх у національний і міжнародний науковий простір та вести академічні проекти на високому професійному рівні.

На прикладі **Одеського національного університету імені І. І. Мечникова** можна побачити, як багатовікові традиції та сучасні підходи

поєднуються для розвитку хімічної науки. Тут створено потужні наукові школи, які об'єднують досвідчених вчених і молодих дослідників, впроваджуються сучасні методи навчання та експериментальної роботи, активно розвивається міжнародна співпраця. Все це забезпечує високий рівень наукових досягнень і формування компетентних, творчих фахівців, здатних відповідати викликам сучасності.

Таким чином, поєднання законодавчої бази, чітко визначених освітньо-наукових кваліфікацій, компетентнісного підходу до навчання та розвитку наукових шкіл створює **сильний фундамент для сталого розвитку науки та освіти в Україні**, сприяє інтеграції національної науки у світовий контекст і формує покоління фахівців, готових до інноваційної та дослідницької діяльності.

Питання для самоконтролю

1. Якими законами регулюється наукова діяльність в Україні?
2. Які два основні закони визначають правила наукової діяльності та освіти?
3. Які кваліфікаційні рівні згадуються у тексті?
4. Що означає другий кваліфікаційний рівень?
5. Що означає третій кваліфікаційний рівень?
6. Які вимоги висуваються до компетентностей здобувачів освіти?
7. Які результати навчання очікуються від здобувачів наукових ступенів?
8. Який університет згадується у тексті?
9. Хто є іменним патроном Одеського національного університету?
10. Яка наука розвивалася в Одеському національному університеті?
11. Які напрямки наукової роботи можуть регулюватися законом «Про наукову і науково-технічну діяльність»?
12. Як закон «Про вищу освіту» пов'язаний із підготовкою науковців?
13. Чим відрізняються магістерський рівень і рівень доктора філософії?
14. Чому розвиток хімічної науки важливий для університету?
15. Як законодавство впливає на якість підготовки наукових кадрів в Україні?

ТЕМА 5. Загальна характеристика методології

Методологія науки як система принципів і підходів, що забезпечує об'єктивність, надійність і валідність результатів та має широке (філософське) і вузьке (прикладне) тлумачення, виконує описову, критичну, нормативну та прогностичну функції

Методологія науки як система принципів і підходів є фундаментальною складовою будь-якого наукового дослідження. Вона формує своєрідний «каркас» пізнавальної діяльності, забезпечуючи внутрішню логіку дослідження, його доказовість і системність. Саме завдяки методології результати наукової праці набувають статусу об'єктивного знання, яке може бути перевірене, відтворене та використане іншими дослідниками. Без методології наука ризикувала б перетворитися на хаотичний набір фактів і припущень, позбавлений цілісності й внутрішньої упорядкованості.

В широкому значенні методологія науки розуміється як **філософська основа пізнання**. Вона охоплює загальні принципи раціонального мислення, логіку дослідження, поняття істини та критерії її досягнення. У такому сенсі методологія формує світогляд дослідника, задає орієнтири його пошуків, визначає базові уявлення про те, що вважати науковим знанням і якими є його межі. Наприклад, філософські підходи позитивізму, критичного раціоналізму чи постпозитивізму по-різному тлумачать природу наукового методу і тим самим впливають на розвиток науки загалом.

У вузькому значенні методологія науки трактується як **сукупність конкретних методів, процедур і технік**, що застосовуються в межах окремих дисциплін. Тут ідеться про вибір інструментарію дослідження, розробку методики експерименту, правила обробки емпіричних даних, формулювання гіпотез і перевірку їх валідності. Для фізики чи біології це може бути експеримент, для соціології – анкетування або інтерв'ю, для лінгвістики – дискурс-аналіз чи статистичні підрахунки. У цьому плані методологія виступає як практичний дороговказ, що забезпечує досягнення результату на основі чітко визначених правил.

Методологія виконує низку важливих функцій. **Описова функція** полягає в систематизації й узагальненні існуючих методів і принципів наукового пошуку. **Критична функція** дозволяє виявляти обмеженість або застарілість певних підходів, а також сприяє пошуку нових методологічних орієнтирів. **Нормативна функція** задає стандарти дослідження – від вимог до формулювання гіпотези до правил академічної доброчесності. Вона визначає критерії науковості, серед яких доказовість, відтворюваність і відповідність емпіричним даним. **Прогностична функція** спрямована на окреслення

перспектив розвитку науки: на її основі формуються нові парадигми, прогнозуються напрями досліджень і можливі результати.

Варто підкреслити, що методологія науки є не статичною, а динамічною системою. Вона розвивається разом із самою наукою, змінюючись під впливом нових відкриттів, суспільних потреб і технологічних досягнень. Так, у минулому панівними були механістичні підходи, пізніше – системний і кібернетичний, а сьогодні дедалі більшого значення набувають міждисциплінарність, синергетика та цифрова аналітика. Це доводить, що методологія не лише визначає рамки пізнання, але й сама є простором для інновацій.

Таким чином, методологія науки постає одночасно як **теоретичний фундамент** і як **практичний інструментарій** дослідника. Вона поєднує філософську глибину з конкретними техніками, забезпечуючи єдність наукового знання та його придатність до застосування. Саме через методологію наука зберігає свою цілісність, системність і здатність до саморозвитку, залишаючись провідним чинником пізнання і прогресу сучасного суспільства.

Роль методології науки в забезпеченні об'єктивності та надійності наукових досліджень

Роль методології науки в забезпеченні об'єктивності та надійності наукових досліджень є однією з ключових у всій системі наукового пізнання. Адже наука, на відміну від інших форм освоєння світу (філософії, релігії чи мистецтва), прагне досягати істини, яка підлягає перевірці, відтворенню й визнанню в межах наукової спільноти. Саме методологія є тим інструментом, що утримує дослідження в межах науковості, відсікає випадкові суб'єктивні впливи й дозволяє отримані результати перетворювати на достовірне знання.

Об'єктивність науки полягає в тому, що її висновки не залежать від особистих переконань, симпатій чи інтересів дослідника. Методологія виступає гарантією такого стану речей, адже вона пропонує **універсальні правила мислення і дії**, які можуть застосовуватися незалежно від конкретної особи. Наприклад, правила формулювання гіпотез, проведення експерименту чи статистичної обробки даних є однаковими для всіх науковців. Тому незалежні дослідники, використовуючи однакову методологію, мають можливість отримати подібні результати, що і забезпечує **відтворюваність і надійність** наукових висновків.

Важливим є й те, що методологія допомагає уникати типових помилок пізнання – таких як упередженість, довільне трактування фактів чи поспішні узагальнення. Логіка дослідження, вимога до перевірки кожного твердження на емпіричному рівні та сувор аргументація – усе це запобігає «суб'єктивізації»

знання. Методологія ніби створює «**фільтр**», крізь який проходять усі факти та ідеї, перш ніж отримати право бути визнаними науковими.

Не менш важливим є аспект **надійності наукових результатів**. Вона досягається завдяки використанню таких методологічних принципів, як системність, доказовість, перевірюваність, раціональність. Надійність означає, що результати можна не лише отримати одноразово, а й відтворити за подібних умов, підтвердивши їх стійкість і незалежність від випадковостей. Так, якщо експеримент повторюється десятками дослідників у різних країнах і дає однакові висновки, це є свідченням того, що методологія була побудована коректно і дослідження витримує перевірку часом.

Крім того, методологія науки виконує й **етико-нормативну функцію**: вона забезпечує дотримання академічної доброчесності, попереджає маніпуляції з даними, а також сприяє відкритості та прозорості досліджень. Таким чином, об'єктивність і надійність стають не лише технічними характеристиками, а й моральними вимогами до науковця.

Зрештою, роль методології у цьому контексті можна підсумувати так: вона є тим **фундаментом**, який перетворює дослідницьку діяльність з індивідуального пошуку у спільне надбання науки. Завдяки їй окреме відкриття стає елементом загальної системи знань, а наука зберігає свій статус найбільш достовірного та перевіреного способу пізнання світу.

Міждисциплінарність у сучасній методології

Міждисциплінарність у сучасній методології є однією з провідних тенденцій розвитку науки XXI століття. Якщо у попередні епохи наукове знання тяжіло до чіткої спеціалізації та розділення дисциплін, то сьогодні все більш очевидним стає факт: жодна окрема галузь не здатна дати повне пояснення складних процесів сучасної реальності. Глобальні проблеми – кліматичні зміни, енергетична безпека, пандемії, штучний інтелект чи соціальні трансформації – вимагають синтезу зусиль різних наук і методологій.

Міждисциплінарність передбачає **поєднання методів, підходів і концепцій різних дисциплін** для вирішення спільної дослідницької задачі. Це не лише механічне складання знань, а їхня взаємна інтеграція, яка дозволяє формувати нові поняття, моделі та навіть цілі напрями науки. Так, сучасна біоінформатика виникла на перетині біології, медицини та комп'ютерних наук; когнітивістика об'єднує психологію, нейронауку, лінгвістику й філософію; екологічні дослідження дедалі частіше спираються одночасно на географію, економіку та соціологію.

З методологічного погляду, міждисциплінарність означає **розширення інструментарію науки**. Дослідник отримує можливість виходити за межі

традиційних рамок, використовуючи методи суміжних сфер. Наприклад, соціальні науки дедалі активніше застосовують математичне моделювання, а інженерія користується напрацюваннями психології для проектування людиноорієнтованих технологій. Такий обмін методами дозволяє отримувати результати, які були б неможливими в межах однієї дисципліни.

Водночас міждисциплінарність має й світоглядний вимір. Вона змінює уявлення про науку як про набір ізольованих галузей, підкреслюючи її **цілісність і єдність**. Знання постає як динамічна система, де кожен елемент взаємопов'язаний з іншими, а справжній прогрес можливий лише тоді, коли різні напрями науки взаємодіють і взаємно збагачуються.

Проте міждисциплінарність – це не лише переваги, а й виклики. Вона вимагає від науковця ширшої підготовки, здатності мислити комплексно, розуміти мову і логіку кількох різних дисциплін. Крім того, складнощі можуть виникати на рівні координації спільних досліджень, адже різні наукові традиції мають власні методологічні норми й стандарти. Проте саме подолання цих бар'єрів стимулює створення нових форм наукової комунікації і культури співпраці.

Таким чином, міждисциплінарність у сучасній методології є не випадковим трендом, а **необхідною умовою** розвитку науки. Вона дозволяє долати обмеженість вузьких дисциплін, відкривати нові горизонти знання та формувати більш повне бачення світу. Саме завдяки їй наука зберігає свою здатність відповідати на найскладніші виклики сучасності.

Структура змістовної методології

Змістовна методологія науки – це не лише набір правил чи технічних прийомів дослідження, а цілісна система, що відображає логіку наукового пізнання, його філософські засади, загальнонаукові принципи та конкретні методи. Вона виступає «каркасом», який забезпечує єдність і цілісність дослідницького процесу, запобігаючи хаотичності в отриманні знань.

Умовно у структурі змістовної методології можна виокремити кілька взаємопов'язаних рівнів:

Філософський рівень. Це найвища, світоглядна основа методології. Філософія задає загальні уявлення про сутність буття, пізнання, істини та закономірності розвитку світу. Саме тут формується розуміння того, що таке наукова істина, якими є межі та можливості пізнання, які цінності має дотримуватися дослідник. Наприклад, ідеї діалектики, принципи матеріалізму чи концепції постпозитивізму стають філософським підґрунтям для багатьох галузей науки.

Загальнонауковий рівень. На цьому етапі формується методологічна база, спільна для більшості наук. Сюди належать системний підхід, моделювання, кібернетичні принципи, теорія інформації, статистичні методи тощо. Вони забезпечують єдиний «мовний простір» для взаємодії різних дисциплін та дозволяють досягати міждисциплінарності. Загальнонаукові підходи допомагають структурувати об'єкт дослідження, описати його у вигляді моделі та пояснити взаємозв'язки елементів.

Конкретно-науковий рівень. Тут методологія набуває більш спеціалізованої форми, прив'язаної до особливостей окремої галузі знання. Наприклад, у фізиці це можуть бути методи експериментальної перевірки та математичного аналізу, у соціології – соціологічне опитування чи контент-аналіз, у біології – спостереження, біохімічні експерименти та генетичне моделювання. Конкретно-наукова методологія враховує природу досліджуваного об'єкта і виробляє специфічний інструментарій для роботи з ним.

Рівень методики та техніки дослідження. Це найбільш прикладний рівень методології, який включає конкретні процедури, прийоми та інструменти. Йдеться про способи збору даних, їх аналізу, статистичної обробки, організації експерименту, використання програмного забезпечення. Методика дозволяє «перевести» загальні принципи у практичні дії, забезпечивши відтворюваність і надійність результатів.

Таким чином, структура змістовної методології має ієрархічний характер: від загального до конкретного, від філософських основ до технічних деталей. Важливо підкреслити, що всі ці рівні не ізольовані, а перебувають у постійному взаємозв'язку. Філософські принципи надають сенс і напрям, загальнонаукові підходи створюють універсальний інструментарій, конкретно-наукові методи забезпечують адекватність роботи з об'єктом, а методика реалізує їх на практиці.

У результаті методологія науки постає як багаторівнева система, здатна поєднувати абстрактне і конкретне, теоретичне і практичне, універсальне і спеціалізоване. Саме ця структура робить наукове пізнання впорядкованим, надійним і спрямованим на досягнення об'єктивних результатів.

Філософська методологія як рівень методології науки.

Загальнонаукова методологія. Загальнонаукові підходи та принципи, загальнонаукові поняття. Конкретно-наукова методологія

Методологія науки виступає багаторівневою системою, яка формує цілісну структуру наукового пізнання. Кожен її рівень виконує унікальну функцію: від формування світогляду дослідника до забезпечення практичних

інструментів для точного й відтвореного дослідження. Разом вони створюють гармонійну систему, де ідеї, принципи та методи взаємодіють і доповнюють один одного.

Філософська методологія

Філософська методологія є фундаментом науки, задає її світоглядні й ціннісні орієнтири. Вона визначає, що вважати істинним, які межі пізнання можливі, якими критеріями оцінювати наукове знання. Філософські підходи – діалектика, феноменологія, герменевтика – допомагають осмислити науку не лише як процес збору фактів, а як складну систему ідей, смислів і принципів, що визначають розвиток наукового мислення.

Загальнонаукова методологія

Загальнонаукова методологія забезпечує універсальні інструменти для аналізу й пояснення явищ у будь-якій науковій дисципліні. Вона включає **загальнонаукові підходи** – системний, аналітико-синтетичний, моделювання, абстрагування, порівняння – і **загальнонаукові принципи**, такі як об'єктивність, системність, доказовість, повторюваність, прогностичність. Через них наука здатна інтегрувати знання, узагальнювати досвід і створювати логічно впорядковані моделі реальності. **Загальнонаукові поняття** – категорії, системи, закономірності – виступають спільною мовою для дослідників різних дисциплін, сприяючи міждисциплінарності та взаємозбагаченню знань.

Конкретно-наукова методологія

Конкретно-наукова методологія орієнтована на практичну реалізацію наукових принципів у межах певної галузі. Вона включає специфічні методи дослідження, експериментальні та аналітичні прийоми, статистичні процедури та моделювання. Саме на цьому рівні відбувається адаптація загальнонаукових принципів до особливостей об'єкта дослідження, що забезпечує достовірність і відтворюваність результатів.

Поєднання цих рівнів робить методологію науки **гармонійною системою**, де філософські орієнтири задають сенс, загальнонаукові підходи формують логіку, а конкретно-наукові методи забезпечують практичну реалізацію. Така структура гарантує, що наукове пізнання буде водночас **об'єктивним, системним, достовірним і здатним відповідати на складні виклики сучасності**, інтегруючи знання в глобальний науковий простір.

***Основні методологічні принципи наукових досліджень
(об'єктивність, всебічність, сутнісний аналіз, єдність історичного
і логічного, доказовість, альтернативність, системність)***

Основні методологічні принципи наукових досліджень

Методологічні принципи наукових досліджень формують основу системності, надійності та об'єктивності наукового пізнання. Вони виступають орієнтирами, які визначають логіку дослідження, методи збору і обробки даних, а також критерії оцінки результатів. Виконуючи одночасно функції організаційні, пізнавальні та контрольні, ці принципи забезпечують цілісність і валідність наукової діяльності.

Об'єктивність

Об'єктивність полягає в незалежності результатів дослідження від суб'єктивних переконань, очікувань або впливу дослідника. Вона досягається шляхом суворого дотримання методологічних правил, перевірки даних і використання відтворюваних процедур. Об'єктивність дозволяє науковим результатам стати універсально прийнятними, формуючи основу для подальших досліджень і інтеграції знань у різних галузях науки.

Всебічність

Всебічність забезпечує комплексний підхід до об'єкта дослідження, що передбачає аналіз усіх його аспектів, взаємозв'язків та контекстів. Цей принцип допомагає уникнути поверхневого чи фрагментарного пізнання, дозволяючи сформулювати повну картину явища. Всебічний підхід також сприяє міждисциплінарності, оскільки враховує знання та методи суміжних наук.

Сутнісний аналіз

Принцип сутнісного аналізу орієнтований на глибоке розуміння внутрішньої природи об'єкта дослідження, його закономірностей і механізмів розвитку. Він допомагає виходити за межі зовнішніх проявів, розкривати причинно-наслідкові зв'язки та виявляти фундаментальні закономірності, що лежать в основі досліджуваних процесів.

Єдність історичного і логічного

Цей принцип підкреслює необхідність розглядати явище в динаміці його історичного розвитку та водночас у логічній структурі. Історичний аспект дозволяє відстежити еволюцію явища, його зміни і тенденції, тоді як логічний аспект формує послідовність причинно-наслідкових зв'язків. Разом вони

забезпечують глибше і більш точне пояснення явищ та можливість прогнозування їхнього розвитку.

Доказовість

Доказовість є ключовою характеристикою науковості. Вона вимагає, щоб усі твердження й висновки спиралися на емпіричні дані, експериментальні результати або строгі логічні аргументи. Доказовість забезпечує перевірюваність, відтворюваність і надійність результатів, формуючи основу для побудови наукової теорії.

Альтернативність

Принцип альтернативності передбачає розгляд декількох гіпотез або підходів до пояснення явища. Він стимулює критичне мислення, дозволяє оцінювати переваги й обмеження кожної версії та сприяє пошуку найбільш адекватного та точного пояснення. Альтернативність запобігає догматизму й стимулює розвиток науки через порівняння, дискусії та вдосконалення методів.

Системність

Системність забезпечує цілісне дослідження об'єкта як комплексу взаємопов'язаних елементів. Вона дозволяє враховувати взаємозалежність частин системи, їхні взаємодії та вплив змін на функціонування цілого. Принцип системності сприяє формуванню комплексних моделей, прогнозуванню наслідків і розробці інтегрованих рішень складних проблем.

Методологічні принципи наукових досліджень є не просто абстрактними правилами, а **практичними орієнтирами**, що організовують процес пізнання. Вони поєднують філософську глибину й прикладну спрямованість, забезпечуючи, щоб наука залишалася **об'єктивною, системною, глибокою і надійною**. Дотримання цих принципів гарантує, що дослідження буде не лише логічно послідовним, а й здатним інтегруватися у ширший науковий контекст, сприяючи розвитку знань та прогресу сучасного суспільства.

Системний підхід як загальнонауковий підхід (сутність, основні вимоги до використання). Поняття системи і структури. Системний аналіз

Системний підхід є одним із ключових загальнонаукових підходів у сучасній науці, який дозволяє комплексно розглядати об'єкти та явища, враховуючи їхню цілісність, внутрішні взаємозв'язки та динаміку розвитку. Він ґрунтується на розумінні того, що об'єкт не можна повністю зрозуміти, розглядаючи його окремі елементи ізольовано; тільки через вивчення системи як цілого відкриваються закономірності, які визначають функціонування, стійкість і розвиток об'єкта.

Сутність системного підходу полягає у **цілісному сприйнятті об'єкта дослідження**. Це означає, що всі елементи системи взаємопов'язані і взаємодіють один з одним, формуючи певну структуру та забезпечуючи виконання системою своїх функцій. Вплив на будь-який елемент системи відображається на роботі інших компонентів, що робить системний підхід незамінним при дослідженні складних природних, технічних, соціальних і економічних явищ.

Основні вимоги до використання системного підходу:

- **Чітке визначення системи та її меж.** Важливо встановити, що включається до складу системи, а що належить до зовнішнього середовища. Це дозволяє правильно визначити об'єкт дослідження і уникнути невиправданого ускладнення аналізу.
- **Виділення елементів і взаємозв'язків.** Кожен компонент системи повинен бути ідентифікований та описаний, а його взаємодія з іншими елементами проаналізована. Це створює основу для побудови логічної моделі системи.
- **Визначення структури та підсистем.** Система розглядається не лише як сукупність елементів, а й як організована структура з підсистемами і внутрішніми зв'язками, що визначають її функціонування і стійкість.
- **Аналіз цілей і функцій системи.** Дослідження спрямоване на виявлення того, як система реалізує свої функції, які завдання виконує, і як її елементи взаємодіють для досягнення спільної мети.

Урахування динаміки і змін у системі

Система розглядається у часі, з урахуванням можливих змін як у її елементах, так і в зовнішньому середовищі. Це дозволяє прогнозувати розвиток явища і знаходити оптимальні шляхи його регулювання.

Поняття системи і структури. Система – це сукупність взаємопов'язаних елементів, що утворюють цілісність і виконують визначені функції. Кожна система характеризується складом елементів, їх взаємодією та призначенням. **Структура** системи – це організаційний порядок, що визначає взаємозв'язки між елементами та підсистемами. Структура визначає, як система функціонує, адаптується до змін і реагує на зовнішні впливи.

Розуміння структури системи дозволяє виявити ключові компоненти, взаємодії та підсистеми, що особливо важливо при моделюванні, оптимізації та управлінні складними об'єктами.

Системний аналіз. Системний аналіз є практичною реалізацією системного підходу і включає низку взаємопов'язаних етапів:

Визначення мети та завдань дослідження – формулювання того, що саме необхідно вивчити і які результати очікуються.

Моделювання системи – побудова концептуальної або математичної моделі, що відображає структуру, функції та взаємозв'язки елементів.

Оцінка взаємозв'язків і впливів – аналіз того, як зміни одного елемента відбиваються на інших компонентах і на функціонування системи в цілому.

Прогнозування та оптимізація – передбачення наслідків різних змін, пошук ефективних рішень і оптимальних сценаріїв розвитку.

Розробка рекомендацій – формування практичних пропозицій на основі отриманих результатів, які дозволяють управляти системою або покращувати її функціонування.

Системний підхід і системний аналіз є універсальними інструментами, що застосовуються у природничих, технічних, економічних, соціальних і гуманітарних науках. Вони дозволяють інтегрувати знання різних дисциплін, враховувати комплексність явищ і приймати рішення, засновані на цілісному розумінні об'єкта.

Характеристика аксіологічного підходу в контексті цінностей наукового знання, наукової діяльності, цінностей вченого

Аксіологічний підхід у наукових дослідженнях акцентує увагу на цінностях, що лежать в основі наукового пізнання, організації наукової діяльності та формування професійної поведінки вченого. Він підкреслює, що наука не існує ізольовано від соціокультурного та морального контексту, а її знання завжди пов'язані із системою цінностей, яка визначає пріоритети у виборі тем, методів дослідження та використанні результатів. Цінність знання полягає не лише у його об'єктивності чи достовірності, а й у здатності приносити користь суспільству, сприяти розвитку науки та гуманістичних ідей, забезпечувати прозорість та відкритість пізнавального процесу.

Аксіологічний підхід визначає специфіку наукової діяльності, формує етичні та професійні орієнтири вченого, задає високі стандарти доброчесності, критичного мислення та відповідальності за результати досліджень. Він спонукає до усвідомленого вибору тематики та методів, до оцінювання наслідків отриманих результатів для науки і суспільства, до збереження чесності, незалежності та інтелектуальної свободи в науковому процесі.

У ширшому сенсі аксіологічний підхід допомагає поєднати прагнення до істини з гуманістичними принципами, забезпечує баланс між об'єктивним пізнанням і соціальною відповідальністю, створюючи умови для розвитку науки як **етично відповідальної, прозорої та ціннісно орієнтованої сфери діяльності**. Впровадження цього підходу у практику наукового пізнання сприяє

формуванню культури науки, де знання, методи та дослідник взаємопов'язані через систему спільних цінностей і принципів, що забезпечують прогрес і стійкий розвиток суспільства.

Принципи, парадигми, поняття, методи, прийоми в структурі методології

Методологія науки є комплексною системою, її структура включає низку взаємопов'язаних елементів: принципи, парадигми, поняття, методи та прийоми, кожен з яких виконує специфічну функцію у побудові наукового дослідження та гарантує об'єктивність і надійність результатів.

Принципи виступають фундаментальними орієнтирами, що визначають логіку дослідницької діяльності. Вони задають загальні правила організації наукового пізнання, формують критерії оцінки знання та забезпечують системність, доказовість і об'єктивність наукових результатів. Принципи служать своєрідним моральним і пізнавальним компасом для дослідника, допомагаючи орієнтуватися у виборі методів і підходів.

Парадигми визначають концептуальні рамки науки, формують уявлення про природу явищ і способи їх пояснення. Вони задають загальні моделі мислення, що спрямовують розвиток наукових дисциплін і визначають, які питання є релевантними, а які – поза межами дослідження. Парадигми відображають історичний і культурний контекст науки, її теоретичні та методологічні пріоритети, і змінюються у міру накопичення знань і появи нових відкриттів.

Поняття є базовим елементом наукової мови, що дозволяє формулювати гіпотези, теорії та моделі. Через поняття здійснюється узагальнення емпіричного досвіду, кодифікація знання та формування логічної структури наукової аргументації. Вони створюють спільну комунікативну основу для науковців і сприяють інтеграції знань між різними галузями.

Методи науки – це систематизовані способи отримання знань про об'єкт дослідження. Вони включають експериментальні, спостережні, аналітичні, синтетичні, статистичні та моделювальні процедури, які дозволяють перевіряти гіпотези, виявляти закономірності та прогнозувати розвиток явищ. Методи забезпечують повторюваність і надійність результатів, дозволяючи дослідникам об'єктивно оцінювати результати дослідження.

Прийоми є конкретними технічними або практичними прийомами, що реалізують методи на конкретних етапах дослідження. Вони забезпечують детальне виконання наукових процедур, наприклад, обробку даних, побудову моделей, проведення експериментів або аналіз джерел інформації. Прийоми виступають практичним інструментарієм, що перетворює абстрактні методи у конкретні дії.

Таким чином, взаємодія принципів, парадигм, понять, методів і прийомів формує **структурну основу методології науки**, забезпечуючи її цілісність, послідовність і ефективність. Кожен елемент у цій структурі має своє призначення, але тільки в комплексі вони створюють систему, здатну забезпечити об'єктивне, доказове та прогнозоване наукове пізнання, інтегруючи теоретичні й практичні аспекти наукової діяльності та сприяючи розвитку науки в цілому.

Методологія хімії, яка базується на поєднанні експерименту, моделювання й теоретичного аналізу

Методологія хімії як наукової дисципліни ґрунтується на поєднанні трьох взаємодоповнюючих компонентів: **експерименту, моделювання та теоретичного аналізу**. Це поєднання дозволяє досягати високого рівня точності та надійності знань про хімічні явища та процеси.

Експеримент виступає основою хімічного пізнання. Через лабораторні досліди та спостереження дослідник отримує емпіричні дані, перевіряє гіпотези, виявляє закономірності та відкриває нові явища. Експеримент у хімії забезпечує практичну перевірку теоретичних моделей і стає джерелом нових ідей для подальших досліджень.

Моделювання дозволяє відтворювати та прогнозувати поведінку хімічних систем за допомогою математичних, комп'ютерних або концептуальних моделей. Воно дає змогу аналізувати процеси, що складно або неможливо спостерігати безпосередньо, вивчати взаємодію молекул, кінетику реакцій, структуру речовин і вплив зовнішніх факторів. Моделювання сприяє інтеграції експериментальних і теоретичних даних, створюючи науково обґрунтовану картину хімічного процесу.

Теоретичний аналіз забезпечує систематизацію знань, формування концепцій, законів і наукових теорій. Він дозволяє виявляти внутрішні закономірності явищ, розробляти узагальнені моделі і пояснювати спостережувані результати експериментів. Теоретичний аналіз виступає фундаментом для прогнозування нових ефектів, відкриттів та практичних застосувань у хімії.

Поєднання експерименту, моделювання та теоретичного аналізу формує цілісну методологічну основу хімії, де **практичне пізнання поєднується з логічною систематизацією та прогнозуванням**, що забезпечує високу наукову цінність результатів. Такий підхід дозволяє дослідникам ефективно вирішувати складні наукові завдання, інтегрувати знання різних рівнів і забезпечує розвиток хімії як фундаментальної та прикладної науки.

Методологія науки виступає системою принципів, підходів, понять, методів і прийомів, що забезпечують **об'єктивність, надійність та валідність наукового пізнання**. Вона охоплює кілька рівнів: філософський, загальнонауковий та конкретно-науковий, кожен із яких виконує важливі функції – від формування світогляду дослідника до забезпечення практичних інструментів для точного і відтворюваного дослідження.

Філософська методологія задає ціннісні та концептуальні орієнтири науки, загальнонаукова методологія формує універсальні підходи, принципи та понятійний апарат, а конкретно-наукова методологія реалізує ці принципи у межах конкретної дисципліни, забезпечуючи практичну реалізацію досліджень. Методологічні принципи – об'єктивність, системність, всебічність, доказовість, альтернативність, єдність історичного і логічного та сутісний аналіз – визначають логіку дослідження та гарантують валідність наукових результатів.

Загальнонаукові підходи, зокрема системний та аксіологічний, дозволяють розглядати об'єкти як цілісні системи з внутрішніми взаємозв'язками, враховувати їх динаміку розвитку та оцінювати соціальну, моральну й етичну значущість наукового знання і діяльності вченого. Системний підхід забезпечує комплексний аналіз складних явищ, моделювання взаємодії елементів і прогнозування наслідків змін у системі, тоді як аксіологічний підхід інтегрує цінності у процес пізнання, орієнтуючи дослідження на істину, добросовісність і суспільну користь.

Структура методології включає принципи, парадигми, поняття, методи та прийоми, що взаємодіють для досягнення логічної цілісності дослідження. Кожен елемент виконує свою роль: принципи задають правила і критерії, парадигми формують концептуальні рамки, поняття забезпечують точність термінології, методи організовують процес отримання знань, а прийоми реалізують методи на практиці.

Прикладом конкретної дисциплінарної методології є **методологія хімії**, яка поєднує експеримент, моделювання та теоретичний аналіз. Таке поєднання дозволяє забезпечити наукову точність, прогнозованість та інтеграцію знань різних рівнів, роблячи дослідження максимально об'єктивним, системним і практично значущим.

Узагальнюючи, методологія науки виступає **основою наукового пізнання**, що забезпечує цілісність, логічну послідовність і ефективність досліджень. Вона інтегрує теоретичні та практичні аспекти, поєднує наукові цінності з принципами і методами, формуючи сучасну науку як систему, здатну до саморозвитку, критичного осмислення та спрямованого прогресу суспільства.

Питання для самоконтролю

1. У чому полягає відмінність між широким (філософським) і вузьким (прикладним) тлумаченням методології науки?
2. Які основні функції виконує методологія науки та як вони пов'язані з об'єктивністю й надійністю досліджень?
3. Як міждисциплінарність впливає на сучасну методологію науки та її ефективність?
4. Що включає в себе структура змістовної методології та які її основні рівні?
5. У чому полягає роль філософської методології у формуванні загальнонаукових підходів?
6. Які є загальнонаукові принципи та поняття, і чому вони важливі для наукового дослідження?
7. Як конкретно-наукова методологія співвідноситься із загальнонауковою?
8. Які основні методологічні принципи наукових досліджень визначають якість їх результатів?
9. Що таке системний підхід, і які вимоги висуваються до його застосування?
10. Як системний аналіз відрізняється від загального системного підходу?
11. Яким чином аксіологічний підхід враховує цінності наукового знання та діяльності вченого?
12. Яке місце займають принципи, парадигми, методи та прийоми у структурі методології науки?
13. Чим методологія хімії відрізняється від методології інших природничих наук?
14. Яку роль відіграє поєднання експерименту, моделювання та теоретичного аналізу в хімічних дослідженнях?
15. Як забезпечується баланс між доказовістю та альтернативністю під час наукового дослідження?

ТЕМА 6. Поняття методу і методики

Метод як спосіб досягнення мети та вирішення конкретного завдання

Метод у науці – це впорядкований і цілеспрямований спосіб діяльності, завдяки якому дослідник отримує нове знання, вирішує конкретні завдання та досягає поставленої мети. Він є своєрідним інструментом, що поєднує в собі логіку мислення, світоглядні орієнтири й практичні дії, забезпечуючи перехід від постановки проблеми до отримання результату. Саме завдяки методам наука відрізняється від інтуїтивних або стихійних форм пізнання, адже метод гарантує впорядкованість, системність та обґрунтованість усіх етапів дослідницької діяльності.

Метод ніколи не є випадковим. Його вибір визначається характером об'єкта дослідження, особливостями поставленого завдання та науковими підходами, які панують у певну історичну епоху. Наприклад, одні науки зосереджуються на експериментальному методі, інші – на статистичному чи аналітичному, а сучасна наука все частіше інтегрує різні методи для досягнення більш повної та достовірної картини. Завдяки цьому метод постає не лише як техніка, а й як **універсальний шлях пізнання**, що відображає не тільки послідовність дій, а й загальну логіку наукового пошуку.

Важливою особливістю методу є його здатність забезпечувати об'єктивність і відтворюваність результатів. Якщо дослідження проведене за чітко визначеним методом, інший дослідник, відтворивши ті самі умови, отримає аналогічні результати. Це надає науковому знанню достовірності й універсальності, робить його придатним для подальшого використання й розвитку. Таким чином, метод виконує роль гаранта наукової надійності та істинності.

Метод у науці також має прогностичну функцію, адже він не лише допомагає вирішити вже поставлене завдання, а й відкриває перспективи для майбутніх досліджень. Нові методи часто стають поштовхом до розвитку цілих напрямів науки, відкривають раніше невідомі сфери пізнання, дозволяють повному подивитися на вже відомі явища.

Узагальнюючи, метод можна визначити як основу організації наукового пізнання, що забезпечує логічну послідовність, системність і результативність дослідницької діяльності. Він робить шлях до істини впорядкованим, спрямованим і продуктивним, перетворюючи науку на цілісну систему, здатну давати достовірні, перевірювані та суспільно значущі результати.

Класифікація методів за рівнем пізнання (емпіричні, теоретичні), типом знань і способом організації дослідження

Методи наукового пізнання є надзвичайно різноманітними, і саме тому постає потреба у їхній систематизації. Класифікація методів дозволяє впорядкувати дослідницький інструментарій, розкрити його внутрішню логіку та встановити зв'язки між окремими підходами.

У найзагальнішому вигляді методи можна поділити за трьома головними критеріями: рівнем пізнання, типом знань та способом організації дослідження.

За рівнем пізнання методи поділяються на **емпіричні** та **теоретичні**. Емпіричні методи спрямовані на безпосереднє вивчення об'єктів, явищ і процесів шляхом спостережень, вимірювань, експериментів, описів чи класифікацій. Вони є початковою основою наукового знання, адже забезпечують нагромадження фактів і створення первинної інформаційної бази.

Теоретичні методи, навпаки, зосереджуються на аналізі, синтезі, абстрагуванні, моделюванні та формулюванні узагальнених закономірностей. Вони дозволяють піднятися над емпіричним рівнем і створювати концепції, гіпотези, закони та наукові теорії. Взаємозв'язок емпіричних і теоретичних методів має діалектичний характер: емпірія забезпечує теорію фактами, а теорія спрямовує емпіричне дослідження, визначаючи, що саме варто спостерігати і як інтерпретувати отримані результати.

За типом знань методи можна класифікувати як такі, що спрямовані на отримання описових, пояснювальних чи прогностичних знань. Одні методи лише фіксують і описують властивості об'єктів, інші розкривають причинно-наслідкові зв'язки і пояснюють механізми явищ, а ще інші дозволяють передбачати майбутні події чи поведінку систем. Така диференціація показує, що методи є не просто технікою роботи з даними, а інструментом руху пізнання від простого спостереження до глибокого розуміння й наукового передбачення.

За способом організації дослідження методи можна поділити на індивідуальні й колективні, прості та комплексні, традиційні та інноваційні. Індивідуальні методи передбачають роботу одного дослідника або невеликої групи, тоді як колективні методи лежать в основі великих міждисциплінарних проєктів. Простими вважають методи, які застосовуються в межах однієї дисципліни, а комплексними – ті, що інтегрують знання і підходи з різних галузей, створюючи нову якість дослідження. У сучасних умовах дедалі важливішого значення набувають інноваційні методи, пов'язані з використанням цифрових технологій, моделюванням і штучним інтелектом, які відкривають нові горизонти для науки.

Таким чином, класифікація методів за рівнем пізнання, типом знань і способом організації дослідження дозволяє побачити багатство й

різноманітність наукового інструментарію. Вона демонструє, що методи не є ізольованими чи взаємовиключними: вони складають цілісну систему, де кожен рівень і тип взаємодіє з іншими. У такій єдності методи забезпечують ефективний рух науки від накопичення фактів до створення глибоких теорій, від опису явищ до їх пояснення і прогнозування, від індивідуальних відкриттів до масштабних міждисциплінарних проєктів, що змінюють обличчя сучасного світу.

Ознаки наукового методу: об'єктивність, надійність, результативність, детермінованість, валідність

Науковий метод – це не просто набір процедур чи технік, а цілісна система пізнавальних дій, яка відрізняється від повсякденних чи інтуїтивних способів отримання знання. Його визначальною характеристикою є наявність специфічних ознак, що роблять наукове пізнання особливим, відмінним від буденних уявлень і псевдонаукових практик. Саме завдяки цим ознакам науковий метод забезпечує створення достовірних, перевірюваних і універсальних знань.

Однією з провідних рис є **об'єктивність**. Вона означає, що результати наукового дослідження не залежать від суб'єктивних уподобань, очікувань чи упереджень дослідника. Об'єктивність досягається завдяки дотриманню загальноприйнятих правил, використанню стандартизованих процедур і можливості незалежної перевірки результатів іншими дослідниками. Саме це робить знання універсально значущими і визнаними в межах наукової спільноти.

Не менш важливою є **надійність** наукового методу, що виявляється у здатності відтворювати результати за аналогічних умов. Якщо дослід проведено правильно, він може бути повторений у різних лабораторіях або різними вченими, і результат залишатиметься однаковим. Надійність формує фундамент довіри до науки та забезпечує стабільність накопичення знань.

Тісно пов'язана з такими риса – **результативність**, яка відображає здатність наукового методу не лише організовувати процес пізнання, а й приводити до конкретного результату: відкриття нових фактів, формулювання гіпотез чи законів, створення моделей або практичних рішень. Результативність свідчить про те, що метод у науці завжди спрямований на досягнення певної мети і не є самоціллю.

Особливу роль відіграє й **детермінованість**. Вона означає, що науковий метод спирається на принцип причинно-наслідкових зв'язків. Наука виходить із того, що явища не є випадковими, а мають певні закономірності, які можна

виявити й пояснити. Саме ця ознака відрізняє науковий метод від інтуїтивного чи містичного пізнання, де події розглядаються як хаотичні або надприродні.

Нарешті, однією з ключових ознак є **валідність**, тобто відповідність результатів поставленим цілям і завданням дослідження. Валідний метод – це такий, що дійсно вимірює й досліджує саме те, що було заплановано. Завдяки цьому наукове знання стає точним, коректним і придатним для практичного застосування.

Узагальнюючи, можна сказати, що ознаки наукового методу – об'єктивність, надійність, результативність, детермінованість і валідність – утворюють своєрідний «кодекс» науки. Вони гарантують, що знання, отримане шляхом наукового пізнання, буде не лише істинним і перевірюваним, але й соціально значущим, здатним інтегруватися у систему науки та сприяти розвитку цивілізації.

Поняття методики. Методика як організована послідовність процедур і прийомів реалізації певного методу

У науковому пізнанні метод є загальним шляхом досягнення істини, однак сам по собі він занадто абстрактний і потребує конкретизації. Для того, щоб метод можна було реалізувати на практиці, він набуває форми методики. Саме тому методика є невід'ємною складовою наукової діяльності, адже вона забезпечує перехід від загальних принципів до конкретних дій, від абстрактних положень до реальних дослідницьких процедур.

Методика у найширшому розумінні – це система правил, операцій і прийомів, що регламентує, яким чином має бути застосований певний метод у конкретній науковій ситуації. Вона є впорядкованою послідовністю дій, спрямованих на досягнення визначеної мети. Якщо метод задає напрямок руху, то методика виступає своєрідною «картою маршруту», яка описує всі кроки, необхідні для проходження цього шляху. Завдяки методиці наукова діяльність набуває чіткості, передбачуваності та відтворюваності.

Методика не існує поза контекстом дослідження: вона завжди враховує специфіку об'єкта, завдання, рівень знання та технічні можливості. Тому навіть один і той самий метод може мати різні методики застосування. Наприклад, метод спостереження у фізиці, соціології чи психології реалізується через різні методичні процедури, але загальна його сутність залишається єдиною. Таким чином, методика є гнучкою та адаптивною, здатною поєднувати універсальність наукового методу з конкретними умовами практики.

Важливою особливістю методики є її організованість. Вона не допускає випадковості чи хаотичності у дослідженні. Кожна дія в методиці має своє місце і функцію: підготовка дослідження, вибір інструментарію, фіксація

результатів, їх систематизація та аналіз. Ця впорядкованість робить методику гарантом точності й достовірності наукових результатів, оскільки вона створює умови для відтворюваності досліду й перевірки отриманих даних.

Методика також є важливим елементом стандартизації науки. Вона дозволяє уніфікувати процедури, завдяки чому результати одного дослідника можуть бути перевірені і підтверджені іншими. Без методики знання залишалося б фрагментарним і суб'єктивним, тоді як її наявність забезпечує можливість інтеграції індивідуальних результатів у загальну систему наукового знання.

Отже, методика – це не просто набір технічних прийомів, а цілісна система організації наукової діяльності. Вона є посередником між теорією і практикою, між загальними методологічними принципами і конкретними діями дослідника. Саме завдяки методиці наука здатна бути впорядкованою, системною і продуктивною, а її результати – об'єктивними, достовірними й загальноприйнятими.

Структура методики: мета, завдання, об'єкт, предмет, методи, інструменти, процедури, критерії оцінювання результатів

Методика як система завжди має певну внутрішню організацію, яка дозволяє перетворити загальний метод у практичний інструмент наукового дослідження. Ця організація відображається у структурі методики, де кожен елемент виконує свою функцію і водночас перебуває у взаємозв'язку з іншими. Саме завдяки структурі методика набуває цілісності й здатності забезпечувати послідовний, логічний і результативний процес пізнання.

Будь-яка методика починається з **мети**, що визначає кінцевий результат, якого прагне досягти дослідник. Мета задає загальний вектор роботи й формує орієнтир для всіх наступних процедур. Поряд із метою завжди постають **завдання**, які деталізують шлях її досягнення: що саме треба зробити, які питання розв'язати, які етапи пройти. Завдання розкладають загальну мету на конкретні кроки, роблячи дослідження керованим і впорядкованим.

Не менш важливими складовими є **об'єкт і предмет дослідження**. Об'єкт визначає широку сферу реальності, на яку спрямоване дослідження, тоді як предмет відображає конкретний аспект цього об'єкта, що підлягає вивченню. Правильне розмежування об'єкта і предмета дозволяє уникнути надмірної абстракції чи розмитості й концентрує увагу дослідника на суттєвих моментах.

Центральне місце у структурі посідають **методи та інструменти**, які визначають, якими саме шляхами і за допомогою чого буде здійснюватися дослідження. Методи відображають загальну логіку пізнання, тоді як інструменти надають їй конкретної форми – це можуть бути технічні прилади,

програмне забезпечення чи спеціальні прийоми роботи з інформацією. У поєднанні вони створюють реальний механізм реалізації дослідницького задуму.

В рамках методики важливе місце займають **процедури**, тобто послідовність конкретних дій, що виконуються у процесі дослідження. Вони задають порядок роботи: від підготовки до збору даних, їхньої обробки й аналізу. Саме процедури забезпечують організованість, стандартизованість і відтворюваність досліду.

Завершальною ланкою структури методики виступають **критерії оцінювання результатів**. Вони дозволяють визначити, наскільки успішно були досягнуті поставлені завдання і чи відповідають результати початковій меті. Критерії забезпечують об'єктивність оцінки, запобігають суб'єктивним перекрученням та дають змогу порівнювати результати різних досліджень.

Таким чином, структура методики являє собою логічно вибудовану систему, у якій кожен елемент – від формулювання мети до оцінювання результатів – виконує свою функцію і водночас підпорядковується загальній ідеї дослідження. Вона робить наукову діяльність чітко організованою, прозорою та результативною, створюючи умови для отримання обґрунтованого, достовірного й ціннісно значущого знання.

Вимоги до методики: адаптивність, відтворюваність результатів, ефективність

Методика як система практичної реалізації наукового методу повинна відповідати певним вимогам, що забезпечують її дієвість, достовірність і наукову цінність. Адже навіть найкраще сформульований метод не матиме успіху, якщо його методичне втілення не буде здатне адаптуватися до умов дослідження, гарантувати надійність результатів чи забезпечувати продуктивність роботи. Тому вимоги до методики можна розглядати як своєрідні критерії її якості, що визначають рівень організованості дослідження і його кінцеву наукову значущість.

Однією з ключових вимог є **адаптивність**. Це означає, що методика повинна бути гнучкою, здатною враховувати різноманітні особливості об'єкта, зміну умов дослідження та розвиток наукових завдань. Адаптивність не передбачає відмову від строгості чи системності, але дозволяє уникати шаблонності, дає можливість коригувати окремі процедури відповідно до конкретної ситуації. Саме завдяки цій властивості методика залишається сучасною і життєздатною, здатною застосовуватися у нових контекстах і в різних наукових дисциплінах.

Не менш важливою є **відтворюваність результатів**. Справжня методика повинна забезпечувати можливість повторення дослідження іншими вченими та отримання аналогічних результатів за тих самих умов. Ця вимога гарантує об'єктивність знань і унеможливорює випадковість чи суб'єктивні викривлення. Відтворюваність створює підґрунтя для довіри до науки, робить результати універсальними та включає їх у ширший контекст наукового знання.

Ще однією базовою вимогою є **ефективність**. Методика має не лише приводити до результату, а й робити це оптимально: з мінімальними затратами ресурсів, часу та зусиль при збереженні максимальної точності та достовірності. Ефективність відображає раціональність методики, її здатність перетворювати дослідження на впорядкований і продуктивний процес, який веде до істини найкоротшим можливим шляхом.

Узагальнюючи, можна сказати, що вимоги до методики – адаптивність, відтворюваність і ефективність – утворюють цілісну систему, яка робить наукове пізнання не лише правильним у теоретичному сенсі, а й надійним, гнучким і практично результативним. Саме завдяки цим характеристикам методика стає надійним посередником між загальним методом і конкретним дослідженням, гарантує якість і цінність отриманих результатів, а також забезпечує їх інтеграцію в систему наукового знання.

Розгляд поняття методу і методики дозволяє зрозуміти, що наукове пізнання є не хаотичним пошуком, а впорядкованою і цілеспрямованою діяльністю. Метод виступає загальним шляхом досягнення істини, способом руху від постановки проблеми до отримання результатів. Він надає науці логіку, послідовність і обґрунтованість. Методика ж, у свою чергу, перетворює метод на конкретну технологію дослідження, окреслюючи систему процедур, прийомів та інструментів, які забезпечують практичне втілення теоретичних принципів.

У межах теми було показано, що методи класифікуються за рівнем пізнання, типом знань та способом організації дослідження, а науковий метод характеризується такими ознаками, як об'єктивність, надійність, результативність, детермінованість і валідність. Ці риси відрізняють науку від інтуїтивного чи стихійного пізнання, роблячи її результат універсальним і достовірним. Методика, своєю чергою, має чітку структуру, що включає мету, завдання, об'єкт і предмет, методи й інструменти, процедури та критерії оцінювання результатів. Вона повинна відповідати вимогам адаптивності, відтворюваності та ефективності, адже лише за цих умов дослідження стає не лише логічно впорядкованим, а й практично значущим.

Метод і методика є двома сторонами єдиного процесу: метод визначає напрям і сенс наукового пошуку, а методика забезпечує його реальне

здійснення. У своїй єдності вони створюють умови для того, щоб наука залишалася системною, достовірною і продуктивною, здатною не тільки накопичувати знання, а й інтегрувати їх у культурний і соціальний прогрес людства. Саме завдяки цій єдності наукове пізнання продовжує бути рушійною силою розвитку цивілізації.

Питання для самоконтролю

1. Як визначається метод у науковому дослідженні та яка його основна роль?
2. У чому полягає відмінність між емпіричними та теоретичними методами дослідження?
3. Як класифікують методи за типом знань і способом організації дослідження?
4. Які ознаки визначають науковий метод і чому вони важливі для достовірності результатів?
5. Що таке методика у контексті наукової діяльності?
6. Як методика пов'язана з реалізацією конкретного методу?
7. Які складові входять у структуру методики та яку роль виконує кожна з них?
8. Чим відрізняються мета та завдання методики у процесі дослідження?
9. Як об'єкт і предмет методики впливають на вибір методів і процедур?
10. Які вимоги висуваються до методики з точки зору адаптивності та відтворюваності?
11. Що означає ефективність методики і як її оцінюють?
12. Як детермінованість методу впливає на точність наукового дослідження?
13. У чому полягає зв'язок між надійністю методу та валідністю результатів?
14. Як організована послідовність процедур і прийомів у методиці забезпечує системність дослідження?
15. Яким чином класифікація методів допомагає вибрати оптимальний підхід для конкретної наукової проблеми?

ТЕМА 7. Методи наукових досліджень

Метод як обґрунтована та ефективна система дій для досягнення певних цілей

Метод у науці є не просто технікою чи набором випадкових дій, а цілісною системою, що поєднує логіку мислення та послідовність практичних кроків. У найзагальнішому визначенні його можна розглядати як **обґрунтовану й ефективну систему дій, спрямованих на досягнення конкретної мети чи розв'язання певного завдання**. Обґрунтованість означає, що метод спирається на науково перевірені принципи, закономірності та теоретичні положення, тоді як ефективність підкреслює його здатність приводити до результату в оптимальний спосіб.

Особливість методу полягає в тому, що він організовує дослідницьку діяльність, робить її впорядкованою, логічною та раціональною. Завдяки методам наукове пізнання відрізняється від повсякденного досвіду чи інтуїтивних здогадок: замість випадковості й хаотичності тут панують закономірність, відтворюваність і системність. Метод формує алгоритм руху від проблеми до її розв'язання, від початкових гіпотез до перевірених висновків, від спостереження до наукової теорії.

Суттєвою рисою будь-якого методу є його цілеспрямованість. У науковому пізнанні він завжди підпорядкований певній меті: отримати нове знання, перевірити гіпотезу, пояснити явище, розробити модель або створити практичне рішення. При цьому метод виступає не тільки інструментом досягнення результату, а й критерієм його наукової значущості, адже правильність і достовірність висновків значною мірою залежать від того, наскільки коректно обраний і застосований метод.

Обґрунтованість методу виявляється в його зв'язку з науковими принципами, у відповідності до природи об'єкта дослідження та в логічному поєднанні з іншими методами. Ефективність же полягає у здатності досягати мети з мінімальними витратами часу й ресурсів, зберігаючи при цьому високу точність і надійність результатів. Поєднання цих двох характеристик робить метод основним інструментом науки, завдяки якому знання набуває статусу наукового.

Таким чином, метод можна визначити як **раціонально організований спосіб дії, що забезпечує рух від проблеми до результату, від питання до відповіді, від незнання до знання**. Він виступає гарантією того, що наукове пізнання буде не лише цілеспрямованим, а й обґрунтованим, ефективним і результативним, відкриваючи перед дослідником нові горизонти для пізнання істини та розвитку науки.

Метод як засіб отримання наукового знання, як спосіб організації пізнавальних процедур, як система пізнавальних прийомів.

Функції методу. Питання залежності результатів дослідження від методу

Метод у науковому пізнанні є тим інструментом, що робить шлях до істини впорядкованим і логічним. Він визначає характер дослідження, його організацію та кінцевий результат. У найширшому сенсі метод можна розглядати у кількох взаємопов'язаних площинах, кожна з яких висвітлює його багатогранну природу.

Передусім метод – це **засіб отримання наукового знання**. Він забезпечує перехід від хаотичного нагромадження фактів до систематизованого знання, яке вписується у логічну структуру науки. Якщо у буденному досвіді факти можуть існувати розрізнено й без глибоких пояснень, то метод дозволяє надати їм цілісності, виявити закономірності, перевірити їхню достовірність. Завдяки методам наука розвивається не шляхом випадкових відкриттів, а через цілеспрямований і контрольований процес.

У другому вимірі метод постає як **спосіб організації пізнавальних процедур**. Він визначає порядок, у якому здійснюється дослідження: формулювання проблеми, висунення гіпотези, підбір інструментарію, проведення експериментів чи спостережень, аналіз даних, формування висновків. Без такого впорядкування наукове дослідження втратило б свою системність і ризикувало б залишитися на рівні інтуїтивних пошуків. Метод виступає каркасом, на який «нанизується» уся пізнавальна діяльність.

Третій аспект розуміння методу пов'язаний із його проявом як **системи пізнавальних прийомів**. У конкретній практиці дослідник не використовує абстрактний «метод взагалі», а цілу сукупність прийомів, технік та процедур: від елементарних – спостереження, вимірювання, порівняння, класифікації – до складних, як-от моделювання, статистична обробка чи математичне прогнозування. Саме прийоми роблять метод гнучким і придатним для застосування у різних науках, перетворюючи загальні принципи на конкретні кроки пізнання.

Метод у науці виконує низку важливих функцій, без яких він не міг би вважатися науковим інструментом. Його **пізнавальна функція** забезпечує отримання нового знання і відкриття закономірностей. **Організуюча функція** структурує діяльність ученого, створюючи логічну послідовність етапів дослідження. **Контрольна функція** дає змогу перевіряти правильність застосованих прийомів та достовірність результатів, оскільки наукове знання завжди повинне бути відтворюваним. Нарешті, **прогностична функція** відкриває можливість передбачення нових явищ і результатів, ще не

зафіксованих досвідом. Сукупність цих функцій робить метод не лише технічним засобом, а й фундаментальним механізмом розвитку науки.

Особливої уваги заслуговує питання про **залежність результатів дослідження від обраного методу**. У науці не існує універсального методу, придатного для всіх випадків. Кожен метод «бачить» об'єкт по-своєму: те, що доступне одному способу дослідження, може залишатися прихованим для іншого. Саме тому зміна методів нерідко означає революцію у науці. Так, поява експериментального методу перетворила природознавство з описової дисципліни на точну науку; розвиток математичного моделювання відкрив можливості вивчати складні процеси, які неможливо відтворити в лабораторії. Таким чином, метод не лише формує шлях до результату, але й значною мірою визначає його зміст і якість.

Узагальнюючи, можна сказати, що метод у науковому пізнанні – це водночас і засіб здобуття знань, і спосіб організації пізнавальних процедур, і система прийомів, які реалізуються на практиці. Його багатофункціональність робить його центральним елементом науки, а правильність вибору й застосування визначає цінність і достовірність отриманих результатів. У цьому сенсі метод є не лише технікою дослідження, а й критерієм науковості пізнання, гарантом того, що результати матимуть об'єктивний характер і сприятимуть розвитку науки та суспільства.

Основні функції методу (пізнавальна, експериментально-дослідницька, аналітична, інструментальна).

Об'єктивність і суб'єктивність у виборі методів дослідження

Метод у науці не можна зводити лише до технічного інструменту чи набору процедур. Він має власні функції, які відображають його багатогранну роль у процесі пізнання та забезпечують повноцінність дослідження. Завдяки своїм функціям метод стає фундаментальною складовою науки, адже саме вони визначають, чому результати дослідження набувають статусу наукових, а не випадкових чи інтуїтивних знань.

Передусім метод виконує **пізнавальну функцію**. Її сутність полягає в тому, що метод є засобом відкриття нового знання, дозволяє виявляти закономірності, формулювати гіпотези і будувати теорії. Завдяки пізнавальній функції відбувається рух науки від незнання до знання, від хаотичних фактів до їхнього системного осмислення.

Другою є **експериментально-дослідницька функція**, яка виявляється у здатності методу організовувати дослідницьку практику. Метод задає правила проведення експериментів, регламентує спостереження, визначає способи фіксації та інтерпретації результатів. Без цієї функції наука не могла б

перевіряти власні припущення й накопичувати емпіричні дані, які є основою подальших теоретичних узагальнень.

Важливою є також **аналітична функція** методу. Вона передбачає можливість системного розгляду об'єкта, його структурування, виявлення внутрішніх зв'язків і відношень. Аналітична функція дозволяє переходити від складного й багатогранного явища до його сутності, пояснювати механізми розвитку та інтегрувати окремі факти в єдину картину.

Окрім цього, метод виконує **інструментальну функцію**, яка підкреслює його практичний вимір. Метод є не лише засобом мислення, а й реальним інструментом, що дозволяє працювати з даними, будувати моделі, проводити обчислення чи створювати експериментальні установки. У цьому сенсі метод виступає універсальним засобом перетворення теоретичних ідей у практичні результати.

У сукупності ці функції утворюють цілісну систему: пізнавальна забезпечує здобуття знань, експериментально-дослідницька – їхню перевірку, аналітична – пояснення й узагальнення, а інструментальна – технічне й практичне втілення. Саме завдяки такому багатофункціональному характеру метод є центральним механізмом науки.

Однак не менш важливим є питання про **об'єктивність і суб'єктивність у виборі методів дослідження**. З одного боку, метод повинен відповідати об'єкту пізнання і завжди мати об'єктивне підґрунтя. Його вибір зумовлений властивостями явища, яке вивчається, і логікою наукової дисципліни. Наприклад, неможливо досліджувати мікросвіт без приладів, а соціальні процеси – без методів опитування чи аналізу поведінки. У цьому сенсі методи диктуються самою природою реальності, яку наука прагне пізнати.

З іншого боку, завжди існує елемент **суб'єктивності**, пов'язаний з особистістю дослідника, його науковими інтересами, світоглядними позиціями та навіть досвідом чи рівнем професійної підготовки. Саме суб'єктивність проявляється у тому, які методи обираються серед можливих, як вони комбінуються і в якій послідовності застосовуються. Два вчених, працюючи з однією проблемою, можуть обрати різні методологічні стратегії, і хоча їхні результати мають бути перевірюваними, шлях до них може відрізнятись.

Таким чином, метод у науці виконує низку функцій – пізнавальну, експериментально-дослідницьку, аналітичну й інструментальну, – які роблять його серцевиною наукового пізнання. А вибір методу завжди є діалектичним поєднанням об'єктивності, продиктованої природою об'єкта та логікою науки, і суб'єктивності, зумовленої індивідуальністю дослідника. Саме ця взаємодія надає науковому пізнанню гнучкості, багатоваріантності та здатності до розвитку, не руйнуючи при цьому його загальної надійності й об'єктивності.

Поняття «методологічного негативізму», «методологічного анархізму» та «методологічної ейфорії»

У процесі розвитку науки виникають не лише нові методи, але й особливі ставлення до них, що відображають різні крайнощі у сприйнятті ролі методології. Це явище отримало свої концептуальні позначення: **методологічний негативізм, методологічний анархізм та методологічна ейфорія**. Кожне з цих понять висвітлює певні ризики або виклики, пов'язані з тим, як науковці оцінюють і застосовують методологічний апарат.

Методологічний негативізм означає недооцінку або навіть заперечення значення методології для наукового пізнання. Прихильники такого підходу вважають, що надмірна увага до методів лише ускладнює дослідження, відволікає від реальної роботи з фактами та експериментами. Вони схильні покладатися на інтуїцію, дослідницький талант чи випадкові здогадки, знецінюючи системність і логічну послідовність. Наслідком методологічного негативізму може бути фрагментарність і несистемність наукового знання, а також ризик появи псевдонаукових ідей, які не мають чіткої основи.

Методологічний анархізм полягає у крайній свободі щодо вибору та використання методів, яка фактично зводиться до заперечення будь-яких обмежень і правил. В межах цього підходу дослідник вважає можливим застосовувати будь-які методи на власний розсуд, незалежно від їхньої відповідності об'єкту чи завданню дослідження. В історії науки такий підхід іноді мав продуктивні результати, адже нестандартне поєднання методів може приводити до несподіваних відкриттів. Проте загалом методологічний анархізм несе небезпеку хаотичності, суб'єктивізму і втрати об'єктивності, що є фундаментальними вимогами науковості.

Методологічна ейфорія, навпаки, характеризується перебільшенням ролі методології у науці. Це проявляється у надмірному захопленні методами, коли увага зосереджується не стільки на об'єкті дослідження, скільки на пошуку «універсального» чи «ідеального» методу. У результаті дослідження може втратити практичний сенс, перетворившись на самоцільне обговорення методологічних схем. Така крайність шкодить продуктивності науки, бо відволікає від головного – здобуття нового знання і вирішення конкретних наукових проблем.

Узагальнюючи, можна сказати, що **методологічний негативізм, анархізм і ейфорія** є трьома крайніми позиціями у ставленні до методології, які демонструють небезпеку як недооцінки, так і перебільшення її значення. Оптимальним шляхом для науки є **збалансоване ставлення до методології**: розгляд її як необхідного інструменту пізнання, що має велике значення, але не повинен ані знецінюватися, ані абсолютизуватися. Тільки за такої рівноваги

методологія дійсно виконує свою головну функцію – бути надійним орієнтиром у складному процесі наукового пошуку.

Зумовленість результатів дослідження обраними методами

У науковому пізнанні питання про залежність результатів від обраних методів є принципово важливим, адже воно безпосередньо визначає якість, достовірність і цінність отриманого знання. Жодне дослідження не існує поза методами, і саме вони формують не лише шлях до результату, а й сам характер цього результату.

Метод задає логіку дослідження, визначає, які аспекти об'єкта будуть вивчені, якими засобами вони будуть фіксовані та як інтерпретовані. Іншими словами, обраний метод формує «оптику» дослідника, через яку він дивиться на світ. Один і той самий об'єкт може бути описаний по-різному, якщо використовувати різні методи. Наприклад, спостереження дозволяє зафіксувати зовнішні прояви явища, тоді як експеримент дає можливість виявити його внутрішні закономірності. Математичне моделювання відкриває можливість прогнозування, а якісний аналіз дозволяє розкрити сутність процесу. Тому результат завжди є похідним від методологічного вибору.

Водночас метод не лише визначає, що саме буде побачено, але й що залишиться поза увагою. Будь-який метод має межі застосування: він виділяє певні властивості об'єкта, але ігнорує інші. Це означає, що результати дослідження завжди частково обмежені рамками обраного методу. Звідси випливає важливий висновок: наукова об'єктивність не полягає у використанні одного «ідеального» методу, а у свідомому поєднанні різних методів, які взаємно доповнюють один одного.

Правильність вибору методу визначає і рівень достовірності отриманих результатів. Якщо метод застосовано невідповідно до природи об'єкта, дослідження може дати викривлену або неповну картину. Навпаки, адекватно підібраний метод дозволяє не лише підтвердити висунуті гіпотези, але й відкрити нові властивості та закономірності, про які раніше не підозрювали. У цьому сенсі метод виступає не тільки інструментом пізнання, але й фактором відкриттів.

Таким чином, результати дослідження завжди зумовлені тим, які методи було обрано й як саме вони були застосовані. Це вимагає від ученого методологічної культури, здатності критично оцінювати межі кожного методу, поєднувати їх і свідомо будувати дослідницьку стратегію. Лише за такої умови наукове пізнання може залишатися об'єктивним, достовірним і здатним до розвитку.

Характеристика емпіричних методів наукового пізнання

Емпіричні методи становлять перший і базовий рівень наукового пізнання, адже вони пов'язані з безпосереднім контактом дослідника з об'єктом, його спостереженням, вимірюванням і описом. Їхня особливість полягає в тому, що вони спрямовані на здобуття фактів, які стають вихідним матеріалом для подальшого аналізу й теоретичних узагальнень. Емпіричне дослідження є своєрідним «фундаментом науки», на якому вибудовується вся надбудова теорій, гіпотез і моделей.

Основною рисою емпіричних методів є їхня опора на чуттєвий досвід, підкріплений раціональною обробкою даних. Вони дозволяють зафіксувати властивості об'єктів, відтворити хід процесів, виміряти параметри явищ і накопичити масив інформації для наступних кроків пізнання. Емпіричні методи не дають готових пояснень чи законів, але вони забезпечують фактичну базу, без якої будь-яке теоретичне узагальнення залишалося б абстракцією.

До емпіричних методів належать спостереження, експеримент, опис, вимірювання, порівняння, класифікація. Кожен із них має свої особливості й завдання, проте всі вони поєднані спільною метою – надійно зафіксувати факти, що характеризують об'єкт. Спостереження дозволяє виявити зовнішні ознаки явища, експеримент – штучно відтворити умови його перебігу, вимірювання забезпечує точність і кількісну визначеність, класифікація систематизує факти і робить їх зрозумілими для подальшої обробки.

Значення емпіричних методів полягає не лише у накопиченні фактів, але й у можливості їхньої перевірки та підтвердження. Науковий факт відрізняється від випадкового спостереження саме тим, що він здобутий завдяки методично організованій діяльності, може бути відтворений і підтверджений іншими дослідниками. Таким чином, емпіричні методи формують основу наукової достовірності.

Водночас слід пам'ятати, що емпіричний рівень має свої межі. Він описує явище, але ще не пояснює його внутрішніх причин чи механізмів. Для цього потрібен наступний – теоретичний – рівень пізнання. Проте без емпірії неможлива й теорія: кожна гіпотеза повинна спиратися на факти, а кожен закон – підтверджуватися дослідними даними.

Узагальнюючи, можна сказати, що емпіричні методи наукового пізнання – це система практичних прийомів і процедур, які забезпечують здобуття достовірних фактів, їх фіксацію та систематизацію. Вони створюють міцний фундамент науки, гарантують відтворюваність знання і відкривають шлях до подальших теоретичних узагальнень. Саме завдяки емпіричним методам наука не втрачає зв'язку з реальністю й залишається перевіреною практикою.

Спостереження як метод наукового дослідження.

Основні вимоги до спостереження, його переваги й недоліки

Спостереження є одним із найдавніших і водночас найважливіших методів наукового пізнання. Його сутність полягає у цілеспрямованому й організованому сприйнятті об'єкта, під час якого дослідник фіксує його властивості, стани чи зміни. На відміну від буденного, стихійного споглядання, наукове спостереження завжди відзначається системністю, планомірністю й підпорядкованістю певній дослідницькій меті. Саме тому воно виступає важливим інструментом здобуття наукових фактів, які згодом можуть стати підґрунтям для формування гіпотез і теорій.

Наукове спостереження має відповідати низці вимог, які забезпечують його надійність і наукову цінність. По-перше, воно повинно бути **цілеспрямованим**: дослідник заздалегідь визначає, що саме буде спостерігатися і з якою метою. По-друге, спостереження повинно бути **систематичним**, тобто здійснюватися за певним планом і у встановленій послідовності. По-третє, воно повинно бути **об'єктивним**: дослідник має максимально усунути власні упередження й фіксувати лише ті факти, які дійсно сприймає органами чуття чи за допомогою приладів. Важливою є також **точність**, яка досягається завдяки використанню вимірювальної техніки й детальній фіксації результатів.

Серед переваг спостереження можна виділити його безпосередність і простоту. Воно дозволяє вивчати об'єкти у природних умовах, не втручаючись у їхню поведінку. Це особливо цінно тоді, коли втручання могло б змінити сам об'єкт чи спотворити результати. Крім того, спостереження нерідко є першим етапом будь-якого дослідження, який допомагає виявити проблему і сформулювати гіпотезу для подальшої перевірки.

Водночас метод спостереження має і свої недоліки. Він обмежений тим, що дослідник не завжди може контролювати умови перебігу явищ, а тому багато залежить від випадкових факторів. Спостереження, навіть дуже ретельне, дає лише опис зовнішніх характеристик і не розкриває внутрішніх механізмів процесів. Крім того, результати спостереження можуть бути спотворені суб'єктивністю сприйняття, якщо дослідник недостатньо критично ставиться до власних висновків.

Таким чином, спостереження як метод наукового пізнання є надзвичайно важливим, але не універсальним. Його значення полягає у здатності фіксувати факти, створювати емпіричну основу для подальшого дослідження та формування наукових концепцій. Проте для повноти знання воно повинне поєднуватися з іншими методами, передусім експериментом і теоретичним аналізом. Лише у комплексі спостереження забезпечує справжню наукову

достовірність і слугує першим кроком до глибокого розуміння закономірностей об'єктивної реальності.

Метод порівняння. Умови (вимоги до порівняння) і завдання порівняння.

Види порівнянь

Порівняння належить до числа базових методів пізнання, оскільки воно є природним і універсальним засобом осмислення світу. Наукове порівняння – це цілеспрямоване й організоване зіставлення двох або більше об'єктів чи явищ за певними критеріями з метою виявлення їхніх спільних і відмінних рис. Його сутність полягає в тому, що через порівняння дослідник отримує можливість виокремити суттєві характеристики об'єкта, визначити його місце у певній системі, а також побачити динаміку розвитку чи зміни у часі. Таким чином, порівняння стає не лише технічним прийомом, а й важливим логічним інструментом наукового пізнання.

Щоб порівняння мало наукову цінність, воно повинно відповідати низці вимог. Передусім це **однорідність об'єктів**: зіставляти можна лише ті явища, які належать до однієї сфери або мають спільні ознаки. Наприклад, безглуздо безпосередньо порівнювати фізичні та соціальні процеси, але цілком логічно порівнювати різні соціальні явища чи різні фізичні системи. Другою вимогою є **суттєвість ознак**, тобто для порівняння обираються ті характеристики, які мають принципове значення для розуміння об'єкта. Третьою умовою є **системність і послідовність**: порівняння повинно здійснюватися за чітко визначеними критеріями і фіксуватися у формі, що дозволяє відтворити його іншими дослідниками. Нарешті, важливою умовою є **об'єктивність**, яка досягається завдяки точності вимірювань, використанню еталонів і усуненню впливу суб'єктивних оцінок.

Завдання порівняння надзвичайно широкі. Воно дозволяє **ідентифікувати об'єкти**, відрізняючи їх один від одного; встановлювати **подібність і відмінність** явищ; здійснювати **класифікацію**, об'єднуючи схожі об'єкти в групи; оцінювати **ступінь змін у часі**; визначати **рівень ефективності чи якості** певного процесу або явища. Часто саме через порівняння дослідник приходить до формулювання гіпотези, яка згодом перевіряється за допомогою експерименту чи інших методів.

Види порівнянь у науковому пізнанні досить різноманітні. Залежно від характеру аналізованих ознак розрізняють **якісні порівняння**, що стосуються властивостей чи характеристик без числової оцінки, та **кількісні**, які ґрунтуються на точних числових показниках. Залежно від способу проведення виділяють **прямі порівняння**, коли об'єкти співставляються безпосередньо, та **опосередковані**, коли аналіз здійснюється через третій об'єкт – еталон чи

систему мір. За часовим виміром виділяють **динамічні порівняння**, що дозволяють простежити розвиток об'єкта в часі, та **статичні**, які фіксують його стан у певний момент. Кожен різновид має своє призначення, і часто вони застосовуються у комплексі, взаємно доповнюючи один одного.

Таким чином, метод порівняння є не лише допоміжним інструментом, а й фундаментальним способом наукового мислення. Він дозволяє побачити об'єкти у системі відносин, виявити їхню унікальність і водночас загальність, закласти основу для класифікацій, гіпотез і теорій. Саме завдяки порівнянню наука не зупиняється на описі ізольованих фактів, а перетворює їх у частину впорядкованої та логічно узгодженої картини світу.

Метод вимірювання. Вимірювання як визначення числового значення.

Основні елементи вимірювання. Поняття похибки вимірювань

Вимірювання є одним із фундаментальних методів науки, оскільки воно забезпечує кількісне вираження властивостей і станів об'єктів та процесів. Його сутність полягає у визначенні числового значення величини шляхом зіставлення її з прийнятою одиницею чи еталоном. На відміну від описових характеристик, вимірювання надає знання точності, об'єктивності й універсальності, що робить результати наукового дослідження придатними для перевірки, повторення і практичного застосування.

Процес вимірювання включає кілька основних елементів. Передусім це **об'єкт вимірювання**, властивості якого підлягають кількісному визначенню. Далі – **вимірювальний засіб** (прилад, інструмент чи методична процедура), що дозволяє співставити величину з еталоном. Наступним елементом є **одиниця виміру**, яка виступає стандартом кількісної оцінки. Завершальним етапом є **результат вимірювання**, зафіксований у числовій формі й готовий до подальшої наукової обробки. Лише поєднання цих складових робить вимірювання повноцінним науковим методом.

Водночас будь-яке вимірювання пов'язане з похибками. **Похибка вимірювання** – це відхилення отриманого результату від істинної величини. Її причинами можуть бути технічні обмеження приладів, методичні недоліки у проведенні процедури, зовнішні фактори середовища або суб'єктивні помилки дослідника. Прийнято розрізняти **систематичні похибки**, які мають сталий характер і зумовлюють викривлення результатів у певному напрямку, та **випадкові похибки**, що проявляються непередбачувано й можуть як збільшувати, так і зменшувати значення.

Наукове дослідження потребує не лише фіксації результатів, а й усвідомлення можливих похибок і методів їх мінімізації. Для цього використовуються багаторазові повторення вимірювань, статистична обробка

даних, калібрування обладнання, удосконалення методичних процедур. Контроль і аналіз похибок дозволяють підвищити достовірність результатів і гарантувати їх наукову цінність.

Узагальнюючи, можна визначити метод вимірювання як універсальний спосіб наукового пізнання, що переводить якісні властивості у кількісну форму, роблячи знання точними і стандартизованими. Завдяки своїй структурі та системі контролю похибок вимірювання забезпечує об'єктивність і відтворюваність результатів, що є необхідними умовами науковості.

Експеримент як метод наукового дослідження.

Етапи експерименту

Експеримент є одним із центральних і водночас найбільш продуктивних методів наукового пізнання. Він відрізняється від інших методів тим, що передбачає **активне втручання дослідника в об'єкт пізнання** з метою його вивчення. Якщо спостереження фіксує явища такими, якими вони існують у природних умовах, то експеримент створює особливу ситуацію, у якій дослідник свідомо змінює умови, виділяє окремі фактори, керує їхнім перебігом і фіксує результати цих змін. Саме завдяки такому підходу експеримент дозволяє виявляти причинно-наслідкові зв'язки, підтверджувати або спростовувати гіпотези та відкривати нові закономірності.

У науковій традиції експеримент часто називають «серцевиною науки», адже він забезпечує перехід від абстрактних припущень до перевірених фактів. Будь-яке нове знання потребує емпіричного підтвердження, і саме експеримент є головним критерієм його достовірності. Він не лише створює фактичну базу науки, але й виконує функцію перевірки та корекції теоретичних положень. Таким чином, експеримент виступає своєрідним «містком» між теорією та практикою.

Структура експерименту включає низку послідовних етапів, які забезпечують його наукову організованість:

- **Формулювання проблеми і гіпотези.** Визначається, яке саме питання потребує перевірки, що передбачається встановити і які результати очікуються.
- **Планування експерименту.** Відбираються об'єкти, змінні та критерії оцінки результатів, розробляється методика дослідження.
- **Підготовка умов.** Створюються необхідні технічні й організаційні умови: підбирається обладнання, калібруються прилади, готуються матеріали.
- **Проведення дослідів.** Здійснюється свідоме втручання у перебіг процесу, контроль за змінними та фіксація всіх отриманих даних.

- **Аналіз результатів.** Дані систематизуються, перевіряються на достовірність і зіставляються з висунутою гіпотезою.
- **Повторення і перевірка.** Для підтвердження наукової надійності експеримент повинен бути відтворюваним у тих самих умовах іншими дослідниками.

Саме така послідовність дій дозволяє забезпечити логіку, системність та достовірність експериментального дослідження.

Значення експерименту полягає у його багатофункціональності. Він виконує **пізнавальну функцію**, відкриваючи нові факти; **перевірочну функцію**, підтверджуючи чи спростовуючи гіпотези; **практичну функцію**, адже результати експерименту часто мають прикладне значення; і нарешті, **прогностичну функцію**, оскільки експеримент дозволяє моделювати ситуації й передбачати можливий розвиток подій.

Разом із тим експеримент має і певні обмеження. Він потребує спеціальних умов, технічного оснащення та значних ресурсів. Крім того, штучне створення ситуації іноді може змінювати сам об'єкт і призводити до результатів, що відрізняються від природного перебігу явищ. Саме тому експеримент завжди повинен поєднуватися з іншими методами – спостереженням, вимірюванням, моделюванням і теоретичним аналізом.

Узагальнюючи, можна сказати, що експеримент є одним із найважливіших методів наукового пізнання, який забезпечує не лише здобуття нових фактів, але й перевірку та уточнення існуючих знань. Його значення полягає у здатності відкривати об'єктивні закономірності, перетворювати теоретичні припущення на перевірені результати і забезпечувати розвиток науки як системи достовірного знання. Саме завдяки експерименту наука змогла перейти від описового етапу свого розвитку до сучасної форми, яка здатна пояснювати і передбачати складні процеси об'єктивної реальності.

Характеристика теоретичних методів наукового пізнання.

Аксіоматичний метод

Теоретичні методи наукового пізнання становлять вищий рівень дослідницької діяльності, оскільки вони не обмежуються описом фактів, а спрямовані на виявлення внутрішніх зв'язків і закономірностей, що визначають сутність явищ. Якщо емпіричні методи дають можливість безпосередньо фіксувати факти, то теоретичні дозволяють інтегрувати їх у логічно послідовну систему, пояснювати механізми їх виникнення та передбачати нові явища.

Сутність теоретичних методів полягає у раціональній обробці емпіричного матеріалу: на основі аналізу, синтезу, узагальнення й абстрагування дослідник формує концепції, гіпотези, теорії. Теоретичні методи

сприяють систематизації знань і забезпечують перехід від множини окремих фактів до цілісного бачення закономірностей розвитку природи, суспільства чи мислення.

Одним із фундаментальних різновидів теоретичних методів є **аксіоматичний метод**. Його сутність полягає у побудові наукової системи на основі невеликої кількості вихідних положень – аксіом, які приймаються без доведення, але вважаються очевидними або такими, що підтверджуються практикою. На основі цих аксіом за допомогою логічних правил виводяться інші твердження, які утворюють цілісну й несуперечливу теоретичну систему.

Аксіоматичний метод має особливе значення в точних і формалізованих науках. Класичним прикладом є геометрія Евкліда, побудована на невеликій кількості аксіом і постулатів, з яких виводиться вся подальша система тверджень. У сучасній науці цей метод використовується у математиці, логіці, фізиці, інформатиці, а також у деяких розділах хімії та інших природничих дисциплін, де потрібна строгість і несуперечливість теорій.

Перевага аксіоматичного методу полягає в тому, що він забезпечує високий рівень логічної чіткості та внутрішньої узгодженості наукової системи. Усі твердження, отримані аксіоматичним шляхом, можна перевірити на відповідність вихідним положенням, що унеможливорює довільність і хаотичність знання. Водночас метод має і свої обмеження: вибір аксіом завжди передбачає певний рівень умовності, і якщо аксіоматична основа не відповідає реальності, то й уся побудована система втрачає наукову цінність.

Таким чином, теоретичні методи пізнання, зокрема аксіоматичний, відіграють ключову роль у розвитку науки. Вони дозволяють перетворювати емпіричні факти на логічно впорядковане знання, формувати строгі та несуперечливі наукові системи, які не лише пояснюють відоме, а й відкривають перспективу передбачення нового. Аксіоматичний метод у цьому сенсі є прикладом максимальної формалізації науки, коли складні знання будуються на чітко визначених основах і завдяки цьому зберігають цілісність і внутрішню логічну силу.

Гіпотетико-дедуктивний метод.

Гіпотеза і дедукція, виведення висновків

Гіпотетико-дедуктивний метод є одним із найпоширеніших і водночас найбільш універсальних у сучасній науці. Його суть полягає у побудові наукового знання через формування гіпотез, які потім перевіряються шляхом дедуктивного виведення наслідків і їхньої експериментальної чи емпіричної перевірки. Цей метод відображає діалектичний характер наукового пізнання, у якому поєднуються припущення і перевірка, творчий пошук і логічна строгість.

В основі методу лежить поняття **гіпотези**. Гіпотеза – це науково обґрунтоване припущення щодо причин чи механізмів певного явища. Вона виникає на ґрунті накопичених фактів, але виходить за їхні межі, пропонуючи пояснення ще не з'ясованого. Гіпотеза виконує роль інтелектуального «містка» між емпіричним матеріалом і теоретичною побудовою. Вона завжди має імовірнісний характер, тобто потребує подальшої перевірки.

Другим елементом методу є **дедукція**, тобто логічний процес виведення наслідків із гіпотези. Якщо гіпотеза правильна, то з неї повинні випливати конкретні положення, які можна перевірити на практиці. Дедуктивний етап забезпечує зв'язок між припущенням і фактичними даними, перетворюючи гіпотезу на систему перевірюваних тверджень.

Третім етапом є **виведення висновків** і їхня емпірична перевірка. Отримані з гіпотези наслідки співставляються з експериментальними чи спостережуваними фактами. Якщо висновки підтверджуються, гіпотеза отримує статус теоретичного знання або навіть наукового закону; якщо ж вони спростовуються, гіпотеза відкидається або коригується. У цьому полягає самокоригуючий характер науки: жодне припущення не вважається остаточною доти, доки воно не пройшло процедуру перевірки.

Гіпотетико-дедуктивний метод має низку переваг. По-перше, він забезпечує органічне поєднання творчого і раціонального: науковець формулює сміливе припущення, але одразу піддає його логічній і емпіричній перевірці. По-друге, цей метод сприяє швидкому розвитку науки, оскільки дозволяє випробовувати нові ідеї без тривалого накопичення фактів. По-третє, він універсальний і застосовується в усіх галузях знання – від природничих і технічних до гуманітарних наук.

Водночас метод має і певні обмеження. Гіпотези можуть бути занадто загальними чи складними для перевірки; дедуктивні висновки іноді залежать від початкових умов, що обмежує їхню універсальність. Однак навіть відкинуті гіпотези сприяють розвитку науки, адже вони стимулюють пошук нових пояснень і розширюють поле знання.

Узагальнюючи, можна визначити гіпотетико-дедуктивний метод як одну з основних логічних схем наукового мислення, яка поєднує формулювання гіпотези, дедуктивне виведення наслідків і їхню емпіричну перевірку. Завдяки цьому методу наука зберігає динамічний характер: вона не лише описує вже відоме, а й постійно продукує нові ідеї, перевіряє їх на практиці й інтегрує в систему об'єктивного знання.

Абстрагування і конкретизація. Метод сходження від абстрактного до конкретного. Основні етапи застосування.

Історичний та логічний методи, специфіка їх застосування

Серед теоретичних методів наукового пізнання особливе місце посідають ті, що пов'язані з логічною обробкою знання. До них належать абстрагування, конкретизація, метод сходження від абстрактного до конкретного, а також історичний і логічний методи. Вони формують інтелектуальний апарат, який дозволяє досліднику піднятися над безпосереднім фактичним матеріалом і побачити глибинні закономірності.

Абстрагування – це мисленнєва процедура відокремлення певних властивостей, відносин чи сторін об'єкта від інших, менш суттєвих у даному контексті. В результаті створюється ідеалізована модель об'єкта, яка зберігає його головні риси, але очищена від другорядного. Абстрагування дає змогу сформулювати поняття, категорії та закони, які відображають суттєве і загальне. Наприклад, поняття «речовина» у хімії абстрагує від конкретних відмінностей між металами чи неметалами, виділяючи спільні характеристики.

Протилежним, але водночас взаємопов'язаним процесом є **конкретизація**. Вона полягає у поверненні від абстрактного знання до його втілення в конкретних формах і ситуаціях. Якщо абстрагування дозволяє сформулювати загальне поняття, то конкретизація застосовує його для пояснення індивідуального випадку. У поєднанні ці два процеси забезпечують рух знання від одиничного до загального і назад, роблячи пізнання більш гнучким і повним.

Важливим інструментом є **метод сходження від абстрактного до конкретного**. Він відображає діалектичний характер пізнання: наука починає з найбільш загальних уявлень, а потім поступово розгортає їх у систему конкретних знань. Основні етапи його застосування включають:

- виділення вихідних абстракцій, які відображають суттєві риси об'єкта;
- логічне розгортання цих абстракцій у понятійні конструкції;
- перехід до конкретного знання, яке синтезує абстрактні уявлення з реальними проявами.

Цей метод дозволяє створювати цілісні наукові теорії, що поєднують абстрактну логічну строгість і конкретність практичного застосування.

Особливу роль у науковому пізнанні відіграють **історичний і логічний методи**. Історичний метод спрямований на відтворення розвитку явища у його часовій послідовності, з урахуванням усіх конкретних етапів, умов і факторів. Логічний метод, навпаки, відтворює розвиток явища не у часовому, а в раціонально-теоретичному вимірі, виокремлюючи суттєві зв'язки й структури.

У практиці наукового дослідження обидва методи застосовуються у поєднанні: історичний забезпечує повноту опису, логічний – глибину пояснення.

Таким чином, абстрагування і конкретизація, метод сходження від абстрактного до конкретного, а також історичний і логічний методи становлять єдину систему інтелектуальних засобів, що дозволяють науці переходити від емпіричного матеріалу до цілісних теорій і знову повертати теорії у сферу практики. Вони забезпечують діалектичний рух знання, його динаміку й здатність відображати об'єктивну реальність у всій складності та багатогранності.

Розгляд теоретичних методів наукового пізнання дозволяє побачити, що наука не обмежується лише збором фактів і їхньою фіксацією, а прагне проникнути у глибинні зв'язки та закономірності, що визначають розвиток об'єктивної реальності. Емпіричні дані є лише вихідним матеріалом, тоді як саме завдяки теоретичним методам вони перетворюються на систему знання, здатну пояснювати, узагальнювати й передбачати.

Аксіоматичний метод забезпечує строгість і логічну узгодженість науки, створюючи фундамент для побудови цілісних теорій. Гіпотетико-дедуктивний метод поєднує творчість і раціональність, дозволяючи формулювати сміливі припущення і піддавати їх суворій перевірці. Абстрагування і конкретизація забезпечують рух мислення від одиничного до загального і назад, формуючи понятійний апарат науки. Метод сходження від абстрактного до конкретного відображає діалектику пізнання: від простих моделей – до багатогранної конкретної реальності. Нарешті, історичний і логічний методи дають можливість осмислити розвиток явищ як у часовому вимірі, так і у системі їхніх сутнісних зв'язків.

Усі ці методи взаємодоповнюють один одного, утворюючи цілісний інтелектуальний інструментарій науки. Вони дозволяють перетворити хаотичний масив фактів на впорядковане знання, забезпечують перехід від простих описів до глибоких пояснень і прогнозів. Завдяки теоретичним методам наука стає не лише способом фіксації дійсності, а й засобом її осмислення та передбачення.

Теоретичні методи – це вершина наукового пізнання, його інтелектуальний стрижень. Вони забезпечують логічну строгість, системність і пояснювальну силу науки, відкривають шлях до створення узагальнених концепцій і теорій, без яких неможливий подальший прогрес знання. Саме завдяки цим методам наука постає як цілісна система, здатна не лише описувати світ, а й проникати у його глибинну сутність.

Питання для самоконтролю

1. Як визначається метод у науковому дослідженні та які його основні ролі?
2. У чому полягає відмінність між методом як системою дій і методом як засобом отримання знання?
3. Які основні функції методу виділяють у науковому пізнанні?
4. Як результати дослідження залежать від вибору методу і чому це важливо?
5. Що таке пізнавальна функція методу і як вона реалізується?
6. У чому полягає експериментально-дослідницька функція методу?
7. Як аналітична функція методу впливає на наукові висновки?
8. Що таке інструментальна функція методу і які приклади можна навести?
9. Чим відрізняються об'єктивність і суб'єктивність у виборі методів дослідження?
10. Що розуміють під поняттями «методологічний негативізм», «методологічний анархізм» і «методологічна ейфорія»?
11. Як зумовленість результатів дослідження від обраних методів проявляється на практиці?
12. Які характерні особливості емпіричних методів наукового пізнання?
13. Які основні вимоги висуваються до спостереження як методу дослідження?
14. Які переваги та недоліки має метод спостереження?
15. Які умови необхідні для правильного застосування методу порівняння?
16. Які існують види порівнянь і в яких випадках вони використовуються?
17. Що таке вимірювання в науковому дослідженні і які його основні елементи?
18. Як оцінюють похибку вимірювань і чому вона важлива для точності результатів?
19. Які етапи включає експеримент як метод наукового дослідження?
20. Які теоретичні методи пізнання існують і в чому особливості їх застосування (аксіоматичний, гіпотетико-дедуктивний, абстрагування, конкретизація, історичний та логічний методи)?

ТЕМА 8. Наукове пізнання як основа наукових досліджень

Наукове пізнання та його ознаки.

Наукове пізнання як самостійна, цілеспрямована пізнавальна діяльність.

*Компоненти наукового пізнання: мета (цілі) пізнання;
пізнавальна діяльність суб'єктів; об'єкти пізнання; предмет пізнання;
методи та засоби пізнання; логічні форми та мовні засоби пізнання;
результати пізнання*

Наукове пізнання є вищою формою інтелектуальної діяльності людини, яка має власну логіку, специфіку й цінність. На відміну від буденного знання чи інтуїтивного досвіду, воно постає як відносно самостійний, цілеспрямований і організований процес, спрямований на відкриття об'єктивних закономірностей світу. Його головною метою є отримання достовірного, системного й перевірюваного знання, яке здатне не тільки відображати реальність, а й пояснювати її глибинні механізми та прогнозувати розвиток явищ.

Серед основних рис наукового пізнання виділяють об'єктивність, системність, доказовість, раціональність, відтворюваність результатів, їхню перевірюваність і прогностичність. Ці ознаки відрізняють науку від інших форм пізнання, зокрема міфологічного чи релігійного, і надають їй статусу універсальної та надійної форми знання. Об'єктивність забезпечує незалежність результатів від суб'єктивних упереджень дослідника; системність означає, що знання не існують у відриві одне від одного, а вибудовуються у впорядковану ієрархію; доказовість вимагає аргументів і фактів, підтверджених практикою; а прогностичність робить науку здатною передбачати явища, ще не зафіксовані досвідом.

Структура наукового пізнання є складною і багатокomпонентною. В її основі завжди лежить **мета пізнання** – прагнення відкрити нові факти, пояснити відомі явища, побудувати теорію або створити практичні рішення. Мета визначає весь подальший рух дослідницького процесу. З нею нерозривно пов'язана **пізнавальна діяльність суб'єкта**, яким може бути як окремий науковець, так і науковий колектив чи навіть ціла інституція. Суб'єкт завжди діє в певних культурних, соціальних і ціннісних координатах, що впливають на його підхід до дослідження, але не знімають вимоги об'єктивності.

Важливим компонентом є **об'єкт пізнання** – усе те, на що спрямована пізнавальна активність. Однак об'єкт занадто широкий, і тому з нього виокремлюється **предмет пізнання** – конкретна властивість чи аспект, який дослідник бере у фокус уваги. Наприклад, у суспільстві як об'єкті можна вивчати предмет «динаміку соціальних груп», у природі як об'єкті – предмет «поведінку молекул у певних умовах».

Не менш значущим є блок **методів і засобів пізнання**. Методи – це цілеспрямовані способи дослідження, які визначають шлях від постановки проблеми до отримання результатів. Вони можуть бути емпіричними (спостереження, експеримент, вимірювання) і теоретичними (моделювання, абстрагування, аксіоматизація). Засоби пізнання – це інструменти, техніка, прилади, а також математичний і логічний апарат, що забезпечують наукову роботу.

Важливу роль відіграють **логічні форми мислення** – поняття, судження, умовиводи. Вони створюють каркас для наукового знання, дозволяючи фіксувати результати і робити висновки. Логічні форми завжди тісно пов'язані з **мовними засобами**: саме мова, насамперед наукова термінологія, є носієм знання. Вона виконує не лише комунікативну, але й когнітивну функцію – упорядковує думки і робить знання зрозумілим для наукової спільноти.

Завершальним елементом виступають **результати пізнання**. Вони можуть бути різного рівня – від емпіричних фактів і узагальнень до гіпотез, концепцій, теорій і наукових законів. Результати пізнання накопичуються, перевіряються і входять у структуру науки, забезпечуючи її прогрес. Саме результати перетворюють процес дослідження з індивідуальної діяльності на загальнолюдський інтелектуальний здобуток.

Отже, наукове пізнання можна визначити як відносно самостійну, системну і цілеспрямовану пізнавальну діяльність, що має чітко окреслені ознаки та структуру. Його ознаки забезпечують науковість знання, а компоненти формують цілісний механізм пізнання: від постановки мети і вибору об'єкта до застосування методів і отримання результатів. Завдяки цьому наука стає особливою сферою культури, яка не лише відображає дійсність, а й активно впливає на її перетворення.

Принципи наукового пізнання: принцип об'єктивності; принцип пояснення множини досліджуваних явищ за допомогою небагатьох загальних уявлень; принцип достатньої повноти обґрунтування; принцип системності; принцип єдності аналізу й синтезу; принцип єдності історичного й логічного; принцип сходження від абстрактного до конкретного

Наукове пізнання не є хаотичним процесом, воно підпорядковується певним фундаментальним орієнтирам, які забезпечують його цілеспрямованість, надійність і внутрішню логічну узгодженість. Ці орієнтири набувають форми принципів, що відображають як вимоги до дослідницької діяльності, так і методологічні засади побудови наукового знання. Принципи наукового пізнання є своєрідними «правилами гри» для науки, які відрізняють її від буденного досвіду чи інтуїтивних здогадів.

Одним із ключових є **принцип об'єктивності**. Він вимагає від дослідника відображати явища такими, якими вони існують незалежно від його особистих симпатій, упереджень чи прагматичних інтересів. Наука має справу не з приватними уявленнями, а з фактами, які перевіряються й підтверджуються незалежно від суб'єкта. Об'єктивність не означає «абсолютної нейтральності», адже дослідник завжди залучений у процес, але вимагає свідомого контролю за впливом суб'єктивних чинників.

Не менш важливим є **принцип пояснення множини явищ на основі небагатьох загальних уявлень**. Справжня наукова теорія не лише описує факти, а й прагне узагальнити їх, виводячи різноманітні прояви з кількох фундаментальних законів чи понять. Саме ця властивість робить науку економною, логічно стрункою та здатною охоплювати широкий спектр явищ у єдиній системі знання.

Принцип достатньої повноти обґрунтування підкреслює, що жодне наукове твердження не може бути прийняте без належної аргументації. Обґрунтування повинно бути достатнім для того, щоб інші дослідники могли перевірити результати й переконатися в їхній достовірності. Цей принцип захищає науку від довільності та спекуляцій, забезпечуючи суворість і контрольованість знань.

Центральне місце у сучасному пізнанні займає **принцип системності**. Наука розглядає будь-який об'єкт не ізольовано, а як частину ширших структур і взаємозв'язків. Системний підхід дозволяє виявляти не лише властивості елементів, а й відношення між ними, інтегративні характеристики та закономірності розвитку. Саме завдяки цьому принципу сучасна наука переходить від фрагментарного знання до цілісного бачення складних об'єктів і процесів.

Тісно пов'язаний із ним **принцип єдності аналізу й синтезу**. Наукове дослідження передбачає як розчленування об'єкта на складові (аналіз), так і відновлення цілісної картини (синтез). Лише їхнє поєднання дає змогу розкрити об'єкт у його багатоманітності, уникаючи як надмірної деталізації, так і поверхового узагальнення.

Особливої уваги заслуговує **принцип єдності історичного й логічного**. Він відображає діалектику пізнання: будь-яке явище має свою історію розвитку, і її вивчення дає змогу зрозуміти закономірності. Водночас логічний підхід дозволяє виявити суттєві зв'язки поза часовим виміром. У поєднанні історичний і логічний методи забезпечують як глибину, так і системність пояснення.

Нарешті, важливим є **принцип сходження від абстрактного до конкретного**. Наукове мислення починається з абстракцій – загальних понять і

моделей, які відображають сутність явищ у спрощеній формі. Поступово ці абстракції розгортаються у більш конкретні знання, що включають у себе багатство фактичного матеріалу й різноманітність проявів. Цей принцип забезпечує рух науки від загального пояснення до глибокого розуміння конкретної реальності.

Таким чином, принципи наукового пізнання виступають методологічним фундаментом науки. Вони визначають, як має здійснюватися дослідження, які вимоги висуваються до знань і як будується наукова теорія. У своїй сукупності ці принципи роблять науку не лише системою знань, а й особливою формою культури, що прагне до істини, логічної цілісності та практичної значущості.

Рівні наукового пізнання (теоретичний, емпіричний).

Емпіричний рівень як рівень наукового пізнання.

Дослідницькі операції: спостереження за об'єктами; фіксація фактів; проведення експериментів; встановлення емпіричних співвідношень і зв'язків між окремими явищами. Специфіка емпіричного знання.

Пізнання об'єкта з боку зовнішніх зв'язків; обмеженість сфери застосування отриманого знання

Наукове пізнання не є однорідним процесом: воно розгортається у кілька взаємопов'язаних рівнів, кожен із яких має власні завдання, засоби та результати. Традиційно відокремлюють два головні рівні – емпіричний і теоретичний. Вони не існують ізольовано: як два полюси єдиного процесу, вони утворюють діалектичну єдність. Емпіричне знання постачає факти, без яких неможливо побудувати жодної теорії, а теоретичне, у свою чергу, надає цим фактам сенс, об'єднує їх у систему й відкриває закономірності, що стоять за зовнішніми проявами.

Емпіричний рівень можна вважати початковим щаблем наукового пізнання, адже саме тут відбувається безпосереднє зіткнення дослідника з об'єктом. Його головна функція – зафіксувати реальність у її чуттєво доступних проявах, створити фактичний матеріал для подальшого осмислення. На цьому рівні знання ще не має форми розгорнутих теорій, але воно вже систематизоване й упорядковане, що відрізняє його від випадкових уявлень буденного досвіду.

Зміст емпіричного пізнання реалізується через **дослідницькі операції**, які утворюють його «технологію». Насамперед це **спостереження** – цілеспрямоване і багаторазове сприйняття об'єктів, що дозволяє виявляти сталі ознаки. Далі йде **фіксація фактів**, завдяки якій дані отримують надійну форму й стають доступними для подальшого аналізу та перевірки іншими дослідниками. Особливе місце належить **експерименту**: створюючи спеціальні

умови, дослідник може багаторазово відтворювати явища, змінювати параметри й спостерігати наслідки цих змін. Нарешті, важливою є побудова **емпіричних співвідношень і зв'язків**, коли окремі явища співставляються й виявляються закономірні повторюваності, що підказують напрям для подальшого теоретичного осмислення.

Специфіка емпіричного знання полягає в тому, що воно здебільшого відображає **зовнішній бік об'єкта**: його ознаки, стани, взаємні кореляції. Воно відповідає на питання «як?» і «що відбувається?», але ще не дає повної відповіді на питання «чому?». Емпірія демонструє картину явищ у безпосередньому вигляді, проте не розкриває їхньої внутрішньої сутності.

Ця особливість і визначає **обмеженість сфери застосування емпіричного знання**. Воно незамінне для створення бази фактів, первинних узагальнень, формування гіпотез, однак якщо залишатися лише в межах емпірії, знання буде розрізненим і поверховим. Лише поєднання емпіричного рівня з теоретичним дозволяє науці вийти за межі опису й проникнути у закономірності розвитку дійсності.

Таким чином, емпіричний рівень є фундаментом науки, її вихідною точкою. Він надає досліднику перевірені факти, формує основу для побудови теорій і створює передумови для прогресу знання. Але справжня сила науки розкривається тоді, коли емпірія поєднується з теорією, утворюючи єдиний процес пізнання, у якому відображення реальності переходить від зовнішнього опису до глибинного пояснення й передбачення.

Поняття наукового факту. Факти дійсності і факти науки.

Науковий факт як знання про подію або явище, достовірність яких доведена; знання, отримане під час спостережень і експериментів.

Роль фактів у науковому пізнанні: створення емпіричної бази для висунення гіпотез і побудови теорій; вирішальне значення в підтвердженні гіпотез (теорій) або їх спростуванні

Наукове пізнання неможливе без звернення до фактів, адже саме вони утворюють його вихідну і водночас опорну основу. Факт – це той «місток», що поєднує об'єктивну реальність і людське мислення, те, що існує незалежно від людини, і те, як людина це усвідомлює. У науковому дискурсі поняття «факт» завжди багатогранне, і щоб зрозуміти його значення, необхідно розрізняти рівні, на яких воно функціонує.

Передусім слід говорити про **факти дійсності**. Це реальні події, явища чи процеси, які існують незалежно від того, чи усвідомлює їх людина. Наприклад, рух планет навколо Сонця або перебіг хімічної реакції відбувається незалежно від нашого знання про них. Проте сам по собі факт дійсності ще не є науковим

фактом. Він перетворюється на нього лише тоді, коли стає предметом дослідження, проходить процедуру фіксації, перевірки й осмислення.

Саме тоді ми маємо справу з **фактами науки**. Це вже не просто події чи явища, а **знання про них**, отримане в результаті спеціально організованої пізнавальної діяльності. Науковий факт – це знання, достовірність якого доведена спостереженнями, експериментами, статистичними обчисленнями чи іншими процедурами перевірки. Він завжди має інтерсуб'єктивний характер: тобто його можна перевірити, повторити і визнати в науковій спільноті.

Шлях від факту дійсності до факту науки пов'язаний із низкою важливих операцій. Спочатку явище фіксується у вигляді **спостереження** чи **експерименту**. Потім воно оформлюється в певну форму – таблицю, графік, протокол, опис – що дозволяє передати його іншим дослідникам. Далі воно проходить **критичну перевірку**: чи відповідає спостережене дійсності, чи можна його повторити, чи немає методологічних похибок. Лише після цього знання набуває статусу наукового факту.

Проте важливо підкреслити, що факт у науці – це не «чисте дзеркальне відображення» реальності. Він завжди має інтерпретаційний вимір. Один і той самий об'єкт може дати різні факти залежно від того, які прилади використовуються, які питання ставляться і в межах якої теорії здійснюється дослідження. Наприклад, відкриття електрона наприкінці XIX століття стало науковим фактом лише в контексті фізичних теорій того часу, хоча самі явища, пов'язані з електричними розрядами, існували завжди.

Роль наукових фактів у пізнанні багатогранна:

- **Факти як емпіричний фундамент науки.** Саме вони створюють вихідний матеріал для формування гіпотез і теорій. Без масиву перевірених фактів неможливе жодне узагальнення.
- **Факти як критерій істини.** Будь-яка теорія повинна узгоджуватися з відомими фактами. Якщо виникає суперечність, вона може бути сигналом або для перегляду теорії, або для повторного аналізу емпіричних даних.
- **Факти як засіб перевірки гіпотез.** Жодне припущення не може бути визнане науковим без співвіднесення з фактичними даними. Саме факти визначають, чи гіпотеза отримає статус теорії, чи буде відкинута.
- **Факти як стимул наукового розвитку.** Нові факти нерідко руйнують старі уявлення і стають відправною точкою для створення нових теорій. Так, відкриття «аномальних» фактів часто веде до наукових революцій.

Узагальнюючи, можна сказати, що науковий факт – це не просто подія реальності і не випадкове спостереження, а результат складного пізнавального процесу, у якому реальність фіксується, перевіряється й осмислюється. Він є «цеглиною науки», на якій ґрунтуються всі гіпотези, закони й теорії. Без фактів

наука перетворилася б на умоглядну спекуляцію, а без їх інтерпретації – на безсистемне нагромадження даних. Лише у взаємодії фактичного матеріалу і теоретичного осмислення розкривається справжня сила наукового пізнання.

Теоретичний рівень пізнання дійсності.

Проблеми і наукові припущення (гіпотези), що базуються на фактах, а також засновані на них закони, принципи і теорії.

Специфіка теоретичного знання. Створення систем знань, теорій, у яких розкриваються загальні зв'язки, формулюються закони; переважає раціональний момент пізнання; відображаються явища і процеси з боку їхніх універсальних внутрішніх зв'язків і закономірностей; систематизуються досліджувані об'єкти

У структурі науки теоретичний рівень пізнання посідає особливе місце, адже саме він відкриває шлях від простого опису явищ до глибинного пояснення їхньої сутності. Якщо емпіричне знання зосереджене на зовнішніх властивостях і безпосередньо на даних фактах, то теоретичне прагне проникнути у внутрішні механізми, виявити універсальні закономірності та вибудувати систему знання, яка виходить за межі простого досвіду.

На цьому рівні пізнання **домінує раціональний момент**. Дослідник працює не стільки з чуттєво-наочними образами, скільки з абстрактними поняттями, категоріями, моделями. Відбувається перехід від одиничного й конкретного до загального й універсального, що дозволяє розглядати об'єкти в їхніх необхідних і сутнісних зв'язках. Теоретичне знання створює не лише опис, а й пояснення, що дає змогу зрозуміти причини та передбачити наслідки.

Важливим етапом на цьому рівні є формування **наукових проблем і гіпотез**. Проблема виникає там, де факти накопичилися, але бракує пояснення. Вона виступає імпульсом для пошуку нового знання. Гіпотеза – це наукове припущення, яке ґрунтується на відомих фактах, але виходить за їхні межі, пропонуючи варіанти відповіді на поставлене питання. Гіпотези є своєрідними «містками» між емпірією та теорією: вони спираються на факти, але вимагають перевірки та логічного обґрунтування.

Доведені та перевірені гіпотези перетворюються на **закони науки**. Закон – це відображення необхідних, сталих і повторюваних зв'язків між явищами. Він не обмежується описом одиничних випадків, а вказує на загальний характер цих зв'язків. Наприклад, закон всесвітнього тяжіння чи закон збереження маси в хімії – це універсальні принципи, що пояснюють найрізноманітніші явища в межах певної науки.

Закони стають підґрунтям для формування **принципів**, які відображають фундаментальні засади науки. Принципи мають ширший характер: вони не

лише пояснюють явища, а й визначають логіку побудови самої науки, її методологічні орієнтири. Так, принцип причинності або принцип розвитку слугують орієнтиром для формування наукових досліджень у найрізноманітніших галузях.

Найвищою формою теоретичного пізнання виступають **наукові теорії**. Теорія – це системна, логічно впорядкована сукупність понять, законів і принципів, яка відображає сутнісні зв'язки реальності, пояснює вже відоме й відкриває можливість прогнозування нового. Теорія – це не просто узагальнення фактів, а цілісна картина певної сфери дійсності, яка дозволяє інтегрувати різноманітні знання в єдину систему. Вона поєднує описове, пояснювальне та прогностичне значення.

Специфіка теоретичного знання проявляється у кількох моментах:

- воно відображає дійсність у формі понять, абстракцій і моделей, що забезпечує глибину й універсальність;
- пояснює явища з боку їхніх внутрішніх, необхідних і стійких зв'язків, а не лише поверхневих проявів;
- прагне створити цілісні системи знання, де окремі факти займають своє місце у структурі закономірностей;
- виконує функцію прогнозування, дозволяючи передбачати ще не відкриті явища або наслідки процесів;
- систематизує науковий матеріал, робить його впорядкованим і придатним для практичного використання.

Завдяки цьому теоретичне пізнання є не лише вищим щаблем науки, а й тією силою, яка забезпечує її розвиток. Воно перетворює хаотичні емпіричні дані на впорядковану систему, відкриває глибинні закономірності й дозволяє людині свідомо змінювати світ. У цьому сенсі саме теорія є найважливішим досягненням науки: вона не тільки пояснює вже відоме, але й відкриває горизонти для майбутніх відкриттів.

Поняття наукової теорії.

Теорія як найбільш розвинена форма наукового пізнання.

Теорія як сукупність доведених і об'єднаних в єдину систему понять, категорій, законів, принципів, концепцій, що узагальнено відображають певну область дійсності. Наукова теорія як сукупність понять і суджень стосовно деякої предметної сфери, об'єднаних у єдину систему знань за допомогою певних логічних принципів. Функції теорії (синтетична, пояснювальна, методологічна, прогностична, практична)

У розвитку науки особливе місце належить теорії, яка виступає найвищою й найбільш розвинутою формою наукового пізнання. Якщо факти і

гіпотези становлять початковий матеріал, закони – проміжний рівень узагальнень, то саме теорія інтегрує всі ці елементи у цілісну систему, що відображає об'єктивну реальність у її суттєвих, стійких і необхідних зв'язках.

Наукова теорія – це сукупність понять, категорій, принципів, законів і концепцій, об'єднаних у єдину систему за допомогою логічних і методологічних принципів. Її завдання полягає у тому, щоб узагальнено відобразити певну область дійсності, пояснити її внутрішні механізми та передбачити можливі шляхи розвитку. Теорія відрізняється від гіпотези тим, що вона вже доведена, перевірена практикою і логічно впорядкована.

Структура будь-якої наукової теорії багаторівнева. В її основі лежать **поняття** та **категорії**, що формують мову опису. Далі йдуть **закони**, які відображають сталі зв'язки між явищами. Ці закони інтегруються у більш широкі **принципи**, що визначають методологію науки. Вершиною стає **концепція** – узагальнена ідея чи пояснювальна модель, яка об'єднує знання в єдину картину. Усе це поєднується у систему, де кожен елемент підпорядкований єдиній логіці.

Завдяки своїй складності та системності теорія виконує низку важливих функцій:

- **Синтетична функція.** Теорія об'єднує розрізнені факти, гіпотези, закони в єдину картину, створюючи цілісне знання. Вона виступає інтегруючим центром науки.
- **Пояснювальна функція.** Теорія не обмежується описом явищ, а розкриває їхню внутрішню сутність, відповідаючи на запитання «чому це відбувається».
- **Методологічна функція.** Теорія визначає логіку й напрями подальших досліджень, підказує, які методи використовувати, які питання ставити, які експерименти проводити.
- **Прогностична функція.** На основі знань про закономірності теорія дозволяє передбачати нові явища і процеси, які ще не були зафіксовані досвідом.
- **Практична функція.** Теорія є основою для прикладних розробок, технічних винаходів і соціальних рішень, адже саме вона дає системне знання, придатне для використання в практиці.

Специфіка наукової теорії полягає у її **універсальності та системності**. Вона здатна інтегрувати емпіричні дані і водночас виходити за їхні межі, відкриваючи нові горизонти. На відміну від окремого факту чи гіпотези, теорія створює цілісне поле знання, у якому кожен елемент займає визначене місце.

У цьому полягає і її ключове значення для науки: теорія не лише відображає реальність, а й формує умови для її активного перетворення. Саме

завдяки теоріям людству вдалося перейти від фрагментарних уявлень до побудови цілісної наукової картини світу, де природа, суспільство і мислення розглядаються у їхніх закономірних зв'язках.

Таким чином, наукова теорія є вершиною пізнавальної діяльності: вона об'єднує в собі синтез фактів і законів, пояснює й прогнозує, визначає методологію науки і забезпечує практичне застосування знання. Теорія – це той рівень, на якому наука виходить за межі простого опису і перетворюється на силу, здатну свідомо спрямовувати розвиток цивілізації.

Розглянуті питання дають цілісне уявлення про природу наукового пізнання як особливої, відносно самостійної та високорозвиненої форми людської діяльності. Ми побачили, що наука відрізняється від інших способів пізнання світу своєю об'єктивністю, системністю, доказовістю, прогностичністю та здатністю перетворювати хаотичну інформацію на впорядковане знання. Усі елементи й рівні наукового пізнання – від фактів до теорій – утворюють єдину логічну послідовність, у якій кожен наступний щабель розвивається на основі попереднього.

Наукове пізнання починається зі спостереження, вимірювання, експерименту – тобто з **емпіричного рівня**, де формуються факти, фіксуються зовнішні характеристики явищ, виявляються перші зв'язки. Проте справжня сила науки розкривається на **теоретичному рівні**, де окремі факти й гіпотези інтегруються в системи законів і теорій, які пояснюють внутрішні механізми, закономірності та тенденції розвитку дійсності.

Ключовим елементом науки виступає **науковий факт**, адже він утворює емпіричний фундамент для формування гіпотез і побудови теорій. Гіпотези, у свою чергу, є творчими припущеннями, що виходять за межі вже відомого й потребують перевірки. Закони і принципи закріплюють сталі, повторювані зв'язки між явищами. Нарешті, **наукова теорія** виступає вершиною пізнавальної діяльності, інтегруючи у собі поняття, закони, принципи й концепції у єдину систему знань, яка пояснює, прогнозує й визначає напрями майбутніх досліджень.

Важливо, що наукове пізнання підпорядковується **принципам** – об'єктивності, системності, пояснення різноманіття явищ на основі небагатьох загальних ідей, єдності історичного й логічного, єдності аналізу й синтезу, сходження від абстрактного до конкретного. Саме ці принципи забезпечують надійність, строгість і самокоригуючий характер науки.

Отже, в темі 8 ми бачимо науку як цілісний механізм, у якому факти, методи, гіпотези, закони і теорії – не ізольовані компоненти, а взаємопов'язані ланки єдиного процесу пізнання. Цей процес забезпечує постійне розширення горизонту знання, поглиблення його змісту і перетворення накопиченого

досвіду на системну картину світу.

Узагальнюючи, можна сказати, що наукове пізнання – це не лише спосіб одержання знань, а й культурна та соціальна практика, яка визначає обличчя сучасної цивілізації. Воно забезпечує прогрес, дозволяє створювати нові технології, формує світоглядні орієнтири і підвищує інтелектуальний потенціал суспільства. Саме тому розуміння сутності, рівнів, принципів і форм науки має фундаментальне значення для будь-якої професійної діяльності, пов'язаної з дослідженням, творчістю і розвитком.

Питання для самоконтролю

1. Як визначається наукове пізнання і чим воно відрізняється від інших видів пізнавальної діяльності?
2. Які компоненти включає процес наукового пізнання і яка роль кожного з них?
3. У чому полягає принцип об'єктивності у науковому пізнанні?
4. Як реалізується принцип пояснення множини явищ за допомогою небагатьох загальних уявлень?
5. Що означає принцип достатньої повноти обґрунтування і чому він важливий?
6. Як принцип системності впливає на структуру наукового знання?
7. У чому полягає принцип єдності аналізу та синтезу при пізнанні об'єктів?
8. Як принцип єдності історичного та логічного використовується у науковому дослідженні?
9. Що передбачає принцип сходження від абстрактного до конкретного?
10. Які рівні наукового пізнання виділяють і чим вони відрізняються один від одного?
11. Які дослідницькі операції здійснюються на емпіричному рівні пізнання?
12. У чому специфіка емпіричного знання і які його обмеження?
13. Що таке науковий факт і чим він відрізняється від фактів дійсності?
14. Яка роль наукових фактів у формуванні гіпотез і побудові теорій?
15. Що таке теоретичний рівень пізнання і які проблеми він дозволяє вирішувати?
16. Як формується теоретичне знання на основі фактів і емпіричних даних?
17. Що таке наукова теорія і які її основні характеристики?
18. Як функції теорії (синтетична, пояснювальна, методологічна, прогностична, практична) впливають на розвиток науки?
19. У чому полягає відмінність між теорією та системою знань?
20. Як наукова теорія забезпечує узагальнене відображення предметної області дійсності?

ТЕМА 9. Структура та логіка наукових досліджень

Логіка та структура наукового дослідження.

Поняття актуальності наукового дослідження

(потреба у вирішенні конкретної наукової та/або прикладної проблеми)

Наукове дослідження – це не хаотичний набір дій, а ретельно організований і логічно вибудований процес, у якому кожний етап має власну мету, завдання та інструменти. Його логіка та структура визначають, яким чином від вихідної ідеї дослідник переходить до отримання нових знань і формулювання висновків. Чітко вибудована структура гарантує не лише ефективність, а й науковість, адже саме вона забезпечує об'єктивність, системність і перевірюваність результатів.

Логіка наукового дослідження охоплює послідовність мисленнєвих і практичних кроків: від постановки проблеми до інтерпретації результатів. Вона передбачає виявлення протиріч чи «білих плям» у знанні, формулювання мети й завдань, висунення гіпотез, вибір методів перевірки, збір емпіричного матеріалу, аналіз даних, узагальнення та формулювання висновків. Кожен із цих кроків логічно витікає з попереднього, створюючи замкнуте, але динамічне коло пізнавальної діяльності.

Структура наукового дослідження зазвичай включає:

- виявлення актуальної проблеми;
- формулювання мети й завдань;
- аналіз літератури та попередніх досліджень;
- побудову гіпотези та вибір методології;
- проведення експериментів або теоретичних розрахунків;
- обробку й інтерпретацію отриманих даних;
- формулювання висновків, рекомендацій і пропозицій.

Ключовим елементом початкового етапу дослідження є **актуальність проблеми**. Під актуальністю розуміють суспільну, наукову або практичну потребу у вирішенні конкретного питання, на яке ще немає остаточної відповіді. Іншими словами, актуальність – це обґрунтування того, чому саме цю тему варто досліджувати зараз, а також її значення для науки, економіки, техніки чи суспільного розвитку.

Актуальність ґрунтується на декількох критеріях:

- **Наявність реальної проблеми.** Дослідження має бути спрямоване на «больову точку» науки або практики, а не на штучно створене питання.
- **Наукова новизна.** Проблема не повинна бути вичерпно розв'язаною, інакше дослідження стане лише повторенням відомого.

- **Практична значущість.** Бажано, щоб результати могли бути використані для вирішення прикладних завдань, покращення технологій, методик або управлінських рішень.
- **Соціальний запит.** Сучасна наука дедалі більше орієнтується на потреби суспільства, тож важливо, щоб дослідження відповідало актуальним викликам.

Актуальність – це не просто формальне обґрунтування теми, а своєрідний компас, що спрямовує дослідника. Вона визначає масштаб і глибину роботи, вибір методів, джерел, об'єкта й предмета. Якщо проблема неактуальна, дослідження ризикує стати «позанауковим» у сенсі практичної цінності.

Отже, **логіка і структура наукового дослідження** разом із **поняттям актуальності** створюють основу наукової діяльності. Вони гарантують, що дослідження буде не випадковим і не безсистемним, а чітко спрямованим, аргументованим і значущим. Без продуманої структури і без актуальної проблеми наука втрачає динаміку і сенс; з ними ж вона набуває сили, здатної відкривати нові горизонти знань і впливати на розвиток цивілізації.

Етапи визначення теми наукового дослідження: огляд літератури, можливості та ресурси дослідника, теоретичне та практичне значення очікуваних результатів

Вибір теми наукового дослідження – один із найвідповідальніших моментів у діяльності дослідника. Саме від нього залежить зміст, актуальність і практична значущість майбутньої роботи. Тема визначає, у якому напрямі розвиватиметься дослідження, які методи буде використано, який обсяг ресурсів і часу знадобиться. Добре обрана тема стає фундаментом усієї подальшої наукової діяльності, тоді як поспішний чи формальний вибір здатний зробити роботу безрезультатною.

Процес визначення теми складається з кількох взаємопов'язаних етапів, які забезпечують її науковість і реалістичність.

Перший етап – огляд літератури. Він передбачає вивчення попередніх досліджень, монографій, статей, дисертацій, матеріалів конференцій, баз даних, а також офіційних документів і аналітичних звітів. Мета цього етапу – з'ясувати, що вже зроблено в даній сфері, які питання залишаються дискусійними або відкритими, які тенденції та методи використовуються. Ґрунтовний огляд літератури дозволяє уникнути дублювання досліджень, побачити «білі плями» у знаннях і окреслити власний внесок.

Другий етап – оцінка можливостей та ресурсів дослідника. Навіть найцікавіша тема залишиться нереалізованою, якщо немає необхідних умов для її опрацювання. На цьому етапі аналізують доступ до лабораторного

обладнання, баз даних, матеріалів, а також фінансові та часові ресурси. Важливо оцінити власну компетентність у темі, можливість консультуватися зі спеціалістами, отримувати необхідну інформацію й підтримку. Такий підхід дозволяє досліднику уникнути завищених очікувань і допомагає адаптувати тему до реальних умов.

Третій етап – визначення теоретичного та практичного значення очікуваних результатів. Будь-яке сучасне дослідження повинно мати не лише пізнавальну, а й суспільну або прикладну цінність. Теоретичне значення полягає у внеску в розвиток науки: розробці нових концепцій, моделей, методик. Практичне значення відображає, як результати можуть бути застосовані в реальному житті – у технологіях, освіті, економіці, охороні здоров'я тощо. Чим ясніше усвідомлене це значення, тим легше обґрунтувати актуальність теми й отримати підтримку для її реалізації.

Крім того, на всіх етапах важливо чітко формулювати **мету й завдання** дослідження. Це своєрідна «карта маршруту», яка дозволяє бачити кінцеву мету й розподіляти зусилля. Без цього дослідження може втратити напрям і перетворитися на хаотичний збір даних.

Таким чином, етапи визначення теми наукового дослідження – огляд літератури, оцінка ресурсів дослідника, визначення теоретичного й практичного значення – створюють цілісний механізм, який дозволяє сформулювати обґрунтовану, актуальну й реалістичну тему. Лише на основі такого підходу можна розраховувати на наукову новизну, практичну значущість і успішне завершення дослідження.

Визначення мети, завдань, об'єкта та предмета дослідження, розуміння відмінності між цими поняттями

У будь-якому науковому дослідженні від точності й чіткості вихідних позицій залежить увесь подальший успіх. Мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження утворюють концептуальний каркас роботи – своєрідну «скелетну систему», на яку спирається вся логіка пізнавальної діяльності. Чітке розмежування цих понять допомагає уникнути хаотичності, забезпечує послідовність кроків і створює основу для коректного узагальнення результатів.

Мета дослідження – це головна, стратегічна орієнтація роботи. Вона формулює кінцевий результат, якого прагне дослідник, і відповідає на запитання: «Для чого здійснюється дослідження? Яку наукову чи практичну проблему воно покликане розв'язати?». Мета завжди концентрована, сформульована у категоріях досягнення нового знання або створення нової практики. Саме мета задає смисловий вектор і дозволяє визначити, чи дослідження буде актуальним і значущим.

Завдання дослідження конкретизують мету й окреслюють послідовність кроків, необхідних для її досягнення. Якщо мета – це «загальна вершина», то завдання – це «сходишки», які ведуть до неї. Вони можуть стосуватися аналізу літератури, вибору методології, збору та обробки даних, проведення експериментів, узагальнення результатів, формулювання висновків. Завдання допомагають структурувати процес, розподілити ресурси, визначити часові рамки і забезпечити контроль за ходом роботи.

Об'єкт дослідження – це широка сфера реальності, явище або процес, на які спрямована наукова увага. Об'єкт охоплює всі властивості та зв'язки досліджуваної дійсності, які потенційно можуть бути проаналізовані. Він відповідає на запитання «що вивчається загалом». Наприклад, у дослідженні про вплив температури на хімічні реакції об'єктом буде «процес хімічної реакції» як такий.

Предмет дослідження – це конкретна сторона, аспект чи властивість об'єкта, який безпосередньо стає предметом аналізу. Він відповідає на запитання «що саме, який аспект об'єкта вивчається». У тому самому прикладі предметом може бути «швидкість реакції за різних температур» або «каталітичний механізм процесу». Предмет завжди вужчий за об'єкт і є його науковим фокусом.

Розрізнення цих понять дозволяє правильно сформувати концептуальну модель дослідження:

- **Мета** задає напрям руху (який результат очікується);
- **Завдання** деталізують маршрут (які конкретні кроки потрібно зробити);
- **Об'єкт** визначає поле дослідження (у якій сфері працюємо);
- **Предмет** фокусує увагу на конкретному аспекті (що саме досліджуємо у цьому полі).

Практична користь такого розмежування величезна. По-перше, воно дозволяє чітко окреслити межі дослідження, уникнути зайвої широти й розпорошення ресурсів. По-друге, допомагає правильно обрати методи – адже саме предмет дослідження найчастіше визначає, який методологічний інструмент буде найбільш доречним. По-третє, дозволяє логічно й послідовно інтерпретувати результати, співвідносячи їх із початковими установками.

Ще одна важлива обставина – це взаємозв'язок між метою, завданнями, об'єктом і предметом. Успішне дослідження – це не просто сума цих елементів, а їхня гармонійна єдність. Якщо мета й завдання сформульовані абстрактно, а об'єкт і предмет не узгоджені між собою, дослідження ризикує втратити внутрішню логіку. І навпаки: чітко визначені поняття створюють передумови для наукової новизни й практичної значущості результатів.

Таким чином, **мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження** – це фундаментальні структурні елементи наукової діяльності. Вони забезпечують її цілеспрямованість, внутрішню логіку та узгодженість. Мета вказує на кінцеву точку, завдання прокладають шлях, об'єкт задає сферу, а предмет конкретизує фокус. У комплексі вони утворюють концептуальну основу, завдяки якій наукове дослідження перетворюється на впорядкований і результативний процес, здатний давати нові знання і робити реальний внесок у розвиток науки та практики.

Поняття наукової новизни: відкриття, уточнення та доповнення наявних знань, удосконалення наявних моделей чи технологій

Будь-яке наукове дослідження починається з пошуку нового. Без елемента новизни воно перетворюється на компіляцію або повторення. Саме **наукова новизна** є серцевиною науки, тим критерієм, який відрізняє справжню наукову роботу від формального виконання завдання. Вона демонструє, що дослідник зробив свій внесок у розвиток знання, розширив або уточнив його межі, відкрив нові закономірності чи вдосконалив вже відомі підходи.

Під **науковою новизною** розуміють уперше здобуті результати, що мають значення для розвитку певної галузі знань або практики. Це може бути нове пояснення явища, нова концепція, виявлення ще не відомого факту, вдосконалення методу, створення нової моделі чи технології. Головне – щоб дослідник змінив наявну систему знань, додавши до неї елемент, якого там раніше не було.

Форми прояву наукової новизни можна описати як своєрідний спектр:

Відкриття принципово нових явищ, властивостей чи закономірностей. Це найвищий рівень новизни, що змінює саму картину світу. Приклади – відкриття періодичного закону Менделєєва, структури ДНК, розроблення квантової механіки. Такі відкриття стають фундаментом для цілих напрямів науки.

Уточнення та доповнення наявних знань. Наука розвивається не лише революційно, а й еволюційно – через уточнення параметрів, введення нових змінних, перегляд відомих фактів у світлі нових даних. Це менш гучна, але надзвичайно важлива робота, яка поступово робить знання точнішим.

Удосконалення моделей, методів та технологій. Новизна полягає у створенні нових або модернізованих інструментів пізнання. Наприклад, нові методи спектроскопії чи хімічного синтезу, сучасні математичні моделі для опису процесів. Навіть якщо предмет залишається тим самим, зміна інструментарію відкриває досліднику нові горизонти.

Наукова новизна може мати **теоретичний** і **практичний** вимір. Теоретична новизна означає створення нових пояснювальних схем, принципів, концепцій, які змінюють уявлення про предметну сферу. Практична новизна відображається в розробці нових технологій, матеріалів, приладів, програм чи методичних рішень, які безпосередньо впливають на виробництво, освіту, медицину тощо.

Визначення новизни вимагає особливої відповідальності. Дослідник має показати:

- у чому полягає відмінність його результатів від уже відомих;
- чим вони є оригінальними;
- яке теоретичне й практичне значення вони мають;
- як вони впливають на подальший розвиток науки.

При цьому важливо розуміти: **новизна – не завжди «революційність»**. Вона може бути й невеликим, але точним кроком уперед. Нова, чітко описана методика або додатковий емпіричний факт можуть бути настільки ж цінними, як і грандіозна теорія, якщо вони розв'язують реальну проблему й дають імпульс розвитку науки.

Наукова новизна виконує низку ключових функцій:

Стимулююча – рухає дослідження вперед, змушуючи ставити нові питання.

Орієнтуюча – показує, у якому напрямку розвивається галузь, де знаходяться «білі плями».

Ціннісна – визначає науковий рівень роботи, її значення для професійної спільноти.

Без новизни наука перетворилася б на консервацію вже відомого й перестала б виконувати свою головну місію – розширювати межі знання, відкривати нові горизонти, створювати умови для прогресу суспільства.

Таким чином, **наукова новизна** – це не лише критерій оцінки дослідження, а й живий імпульс, завдяки якому наука рухається вперед. Вона охоплює все – від принципово нових відкриттів до еволюційного вдосконалення існуючих моделей і технологій. Саме новизна перетворює наукове дослідження з формальної процедури на творчий акт, здатний змінити світогляд, розширити інтелектуальні горизонти й підвищити ефективність практичної діяльності.

Послідовність проведення теоретичних та експериментальних досліджень. Організація експериментальних досліджень. Задачі та методи експериментального дослідження

Будь-яке наукове дослідження має внутрішню логіку й послідовність дій, які забезпечують його результативність. Наука не терпить випадковості: отримані результати повинні бути перевіреними, достовірними і такими, що витримують критичну оцінку. Саме тому теоретичні й експериментальні дослідження вибудовуються за певним алгоритмом, який поєднує раціональне планування, вибір методів, збір даних та їх інтерпретацію.

Теоретичні дослідження зазвичай починаються з усвідомлення проблеми, формулювання мети та завдань, огляду наявних джерел. На цьому етапі важливо визначити, які концепції, закони чи моделі вже існують, де є прогалини й суперечності. Далі формулюються гіпотези та моделюються можливі сценарії, розробляються математичні чи логічні схеми. Теоретичне дослідження завжди спрямоване на створення узагальненої системи знань, що пояснює явища та відкриває нові перспективи для практики.

Експериментальні дослідження – це перевірка теоретичних припущень або пошук нових фактів шляхом безпосередньої взаємодії з об'єктом. Їхня послідовність передбачає кілька етапів:

- визначення мети й постановка конкретних завдань експерименту;
- розробка плану та вибір методів;
- підготовка обладнання, матеріалів і технічних умов;
- проведення експерименту (повторювано, у різних умовах);
- фіксація та обробка отриманих даних;
- аналіз результатів, їх зіставлення з гіпотезою та інтерпретація.

Організація експериментальних досліджень вимагає ретельної підготовки. Експеримент – це не просто серія спроб і помилок, а контрольований процес, де кожен параметр продуманий наперед. Він має ґрунтуватися на принципах відтворюваності, достовірності, об'єктивності. Необхідно передбачити засоби фіксації даних, системи контролю за змінними параметрами, можливість перевірки результатів незалежними дослідниками.

Задачі експериментального дослідження можуть бути різними: перевірка гіпотези, пошук нових фактів, вивчення властивостей матеріалів або процесів, порівняння впливу різних факторів, створення нових методів або технологій. Усі ці задачі визначаються ще на етапі планування та узгоджуються з метою й предметом дослідження.

Методи експериментального дослідження охоплюють широкий спектр прийомів – від класичних лабораторних дослідів до сучасних інструментальних вимірювань, від статистичних аналізів до моделювання умов у цифрових

середовищах. Вибір методу залежить від природи об'єкта, доступних ресурсів і бажаної точності. Головне, щоб метод забезпечував контрольованість, відтворюваність і можливість інтерпретації результатів.

Послідовність дій у теоретичних та експериментальних дослідженнях, чітке планування й продумана організація експерименту – це запорука наукової достовірності та практичної цінності результатів. Коли теорія й експеримент діють у тісній єдності, наука отримує здатність не лише описувати світ, а й активно його змінювати, створюючи нові знання, технології та концепції, які формують обличчя сучасної цивілізації.

Метрологічне забезпечення експериментальних досліджень.

Розробка плану програми експерименту.

Робоче місце експериментатора та його організація

Експериментальні дослідження – це основа наукової перевірки гіпотез і джерело нових фактів. Проте точність, достовірність і відтворюваність результатів залежать не лише від ідейної глибини, а й від технічної дисципліни, метрологічної точності й грамотної організації процесу. У цьому полягає значення метрологічного забезпечення, ретельного планування та правильного облаштування робочого місця експериментатора.

Метрологічне забезпечення – це система науково-технічних заходів, спрямованих на гарантування єдності й точності вимірювань. Воно охоплює:

- розробку стандартів і норм вимірювань;
- калібрування й перевірку приладів;
- використання еталонних методик;
- оцінювання й мінімізацію похибок.

Сенс метрологічного забезпечення полягає у тому, що кожне вимірювання повинно бути не лише проведене за правильною методикою, а й бути співвідносним з міжнародними або національними стандартами. Це дозволяє зіставляти результати, отримані у різних лабораторіях і країнах, підвищує довіру до даних та створює умови для їхньої повторюваності. У науці це критично важливо, адже без метрології будь-яка цифра може бути поставлена під сумнів.

Розробка плану та програми експерименту. Планування експерименту – це творча та водночас дисциплінована робота. Воно починається з чіткого формулювання мети й завдань: що ми хочемо перевірити, які гіпотези підтвердити чи спростувати, які параметри виміряти.

Далі визначають об'єкт і предмет дослідження, перелік змінних параметрів, які будуть варіюватися, та критерії їхнього контролю. Важливо заздалегідь обрати й обґрунтувати методи вимірювання, підготувати

інструменти, програмне забезпечення, схеми реєстрації даних. План повинен містити етапи підготовчих робіт, хід досліджу, кількість повторень, контрольні заміри та методи обробки результатів.

Добре складена програма експерименту:

- економить ресурси (час, матеріали, фінанси);
- зменшує похибки за рахунок стандартизації процедур;
- дозволяє повторюваність та перевірку результатів іншими дослідниками;
- підвищує наукову вагу дослідження.

Робоче місце експериментатора та його організація. Організація робочого місця експериментатора має не менш важливе значення, ніж сама методика. Це середовище, де поєднуються точність, безпека й ефективність.

Основні вимоги до робочого місця:

- **Рациональне розташування обладнання** – прилади, вимірювальні пристрої, джерела живлення, витратні матеріали повинні бути розміщені таким чином, щоб мінімізувати зайві рухи та зменшити ризик помилок.
- **Безпека** – дотримання норм охорони праці, наявність засобів індивідуального захисту, вентиляції, захисних екранів.
- **Чітка система фіксації даних** – журнали, електронні бази, протоколи; порядок і чистота підвищують точність.
- **Ергономіка й освітлення** – правильне освітлення й комфортна висота столів і приладів знижують втому й підвищують концентрацію.

Грамотна організація робочого місця сприяє не лише точності й безпеці, а й підвищує продуктивність праці, дисципліну дослідника, його відповідальність за кожний етап.

Метрологічне забезпечення, продумане планування експерименту та організація робочого місця – це три взаємопов'язані складові, без яких неможливо отримати достовірний результат. Вони роблять експеримент контрольованим, відтворюваним і науково вагомим. У сучасній науці ці аспекти – не технічна дрібниця, а фундаментальний показник культури дослідження, що безпосередньо впливає на якість і авторитет отриманих даних.

Вплив психологічних факторів на хід та якість експерименту.

Обробка результатів експериментальних досліджень.

Ефективність науково-дослідної роботи

Наукове дослідження – це складний багатокомпонентний процес, у якому технічні, методичні та людські фактори переплітаються між собою. Навіть найдосконаліші прилади не гарантують достовірності даних, якщо дослідник не має достатньої психологічної готовності, а отримані результати не пройшли належної обробки. Саме тому питання впливу психологічних чинників,

організації обробки даних і оцінки ефективності дослідження набувають особливого значення у сучасній науці.

Вплив психологічних факторів на хід та якість експерименту. Психологічна складова експериментальної діяльності визначає, наскільки точно й надійно дослідник виконає процедури, витримає навантаження й збереже об'єктивність. Ключові аспекти:

Концентрація та уважність. Експериментальна робота часто потребує тривалого й монотонного спостереження, серійних вимірювань та повторюваних дій. Навіть невелика втрата уваги може спричинити похибку або спотворити дані.

Емоційна стабільність і стресостійкість. Дослідження нерідко супроводжується непередбачуваними ситуаціями (збій обладнання, непослідовні результати). Спокійна реакція й здатність швидко знайти рішення – ключові риси успішного експериментатора.

Відсутність упередженості. Дослідник має уникати «ефекту очікування» – несвідомого прагнення підтвердити свою гіпотезу будь-якою ціною. Самокритичність і здатність сумніватися підвищують об'єктивність.

Командна взаємодія. Багато сучасних досліджень проводяться у групах. Уміння спілкуватися, розподіляти ролі та координувати дії знижує ймовірність помилок і підвищує ефективність.

Підтримка психологічної готовності, продуманий режим праці та відпочинку, етична атмосфера у колективі, прозора система фіксації даних – усе це сприяє стабільності й надійності результатів.

Обробка результатів експериментальних досліджень. Після отримання «сирих» даних настає етап систематизації та аналізу. Без обробки навіть найбільш ретельні вимірювання залишаються набором цифр. Обробка результатів – це перетворення інформації на знання.

Цей етап включає:

- **перевірку даних** (пошук і усунення грубих або систематичних похибок);
- **статистичну обробку** (усереднення, дисперсійний аналіз, оцінка надійності);
- **графічне представлення** (побудова графіків, таблиць, моделей);
- **порівняння з теоретичними розрахунками** або іншими експериментальними результатами;
- **інтерпретацію та формулювання висновків.**

Якісна обробка даних дозволяє виявляти закономірності, перевіряти гіпотези, коригувати експериментальні умови й відкривати нові напрямки досліджень. Саме на цьому етапі сирі дані перетворюються на науковий результат.

Ефективність науково-дослідної роботи. Ефективність НДР – це здатність дослідження досягати поставлених цілей із оптимальними витратами ресурсів. Вона залежить від якості планування, рівня підготовки виконавців, коректності методів і організації процесу.

Основні критерії ефективності:

Наукова новизна. Результати повинні містити новий зміст, а не повторювати відоме.

Практична значущість. Можливість застосувати результати для розв’язання конкретних завдань у виробництві, освіті, управлінні.

Відтворюваність. Інші дослідники мають змогу перевірити дані й отримати аналогічні результати.

Інформаційний вихід. Публікації, патенти, звіти, конференції – це способи трансляції знань у наукове й суспільне середовище.

Ефективність також залежить від того, наскільки продумано організовано процес дослідження – від метрології та безпеки до психологічного клімату в колективі. Поєднання професійної компетентності, технічної дисципліни та мотивації створює передумови для високої продуктивності.

Успішне наукове дослідження – це не лише прилади й методики, а й людина з її увагою, мотивацією та відповідальністю. Психологічні фактори визначають точність і стабільність експерименту, обробка результатів надає даним наукової ваги, а ефективність НДР показує реальну цінність проведеної роботи. Коли ці три складові діють у гармонії, наука стає здатною не лише описувати реальність, а й активно її змінювати, відкриваючи нові горизонти для суспільства.

Наукове дослідження постає як цілісний, ретельно організований процес, у якому поєднуються ідейна глибина, логічна структура, методологічна культура, технічна точність та людський фактор. Від логіки й структури дослідження до метрології, організації експерименту та психологічних аспектів – усе це формує систему науки як багатовимірної діяльності, що поєднує інтелект, техніку й творчість.

Будь-яке дослідження починається з **актуальної проблеми**, чітко сформульованої **мети** та **завдань**, визначення **об’єкта** й **предмета**. Це задає логічний і змістовний каркас роботи. Наступний крок – **огляд літератури**, оцінка ресурсів і визначення **наукової новизни**, що дає змогу уникнути дублювання й сформувати власний внесок.

Важливе місце посідає **планування теоретичних та експериментальних досліджень**. Теорія дозволяє формувати гіпотези й будувати моделі, експеримент – перевіряти їхню адекватність, відкривати нові факти, уточнювати параметри. Чітка програма експерименту, метрологічне

забезпечення, правильна організація робочого місця експериментатора гарантують точність і відтворюваність даних.

Психологічні фактори – увага, мотивація, відповідальність, відсутність упередженості, уміння працювати в команді – впливають на точність, стабільність та об'єктивність дослідження не менше, ніж прилади й методики. Саме людський фактор визначає дисципліну, достовірність і інтерпретацію результатів.

Обробка результатів – завершальний і критично важливий етап. Тут «сирі» дані перетворюються на знання: перевіряються, систематизуються, піддаються статистичній обробці, порівнюються з теоретичними моделями. Саме на цьому етапі формується науковий результат, здатний увійти у світовий простір знань.

Ефективність науково-дослідної роботи визначається не лише кількістю отриманих даних, а й їхньою **новизною, практичною значущістю, відтворюваністю та здатністю змінювати уявлення про світ**. Це комплексний показник культури дослідження: він відображає поєднання інтелектуальної глибини, методичної точності, технічної дисципліни й людських якостей дослідника.

Таким чином, наукове дослідження – це не випадковий пошук, а впорядкований процес, у якому кожен етап логічно пов'язаний із попереднім. Логіка й структура, наукова новизна, ретельне планування, метрологічна точність, психологічна готовність і коректна обробка результатів разом утворюють систему, яка гарантує достовірність і значущість знання. Саме ця система дозволяє науці бути рушійною силою прогресу, відкривати нові горизонти, створювати технології та змінювати світогляд суспільства.

Питання для самоконтролю

1. Що таке актуальність наукового дослідження?
2. Які фактори визначають потребу у вирішенні конкретної наукової або прикладної проблеми?
3. Які етапи передбачає визначення теми наукового дослідження?
4. Яку роль відіграє огляд літератури у виборі теми дослідження?
5. Чому важливо враховувати можливості та ресурси дослідника при визначенні теми?
6. Як оцінюється теоретичне значення очікуваних результатів дослідження?
7. Як оцінюється практичне значення очікуваних результатів дослідження?
8. У чому полягає різниця між метою та завданнями дослідження?
9. Яка відмінність між об'єктом і предметом дослідження?
10. Що розуміють під науковою новизною дослідження?

11. Які види наукової новизни існують (відкриття, уточнення, доповнення)?
12. Як визначається удосконалення наявних моделей або технологій у контексті наукової новизни?
13. Яка послідовність проведення теоретичних та експериментальних досліджень?
14. Які задачі та методи експериментального дослідження слід враховувати?
15. Що таке метрологічне забезпечення експериментальних досліджень і чому воно важливе?
16. Як розробляється план програми експерименту?
17. Які вимоги до організації робочого місця експериментатора?
18. Як психологічні фактори можуть впливати на хід та якість експерименту?
19. Які методи обробки результатів експериментальних досліджень існують?
20. Як оцінюється ефективність науково-дослідної роботи?

ТЕМА 10. Інформаційний пошук

Інформаційний пошук у процесі науково-дослідної роботи.

Поняття інформації та її ролі в науковому дослідженні

Сучасна наука розвивається у середовищі інформаційного вибуху. Щодня у світі публікуються тисячі статей, звітів, патентів, створюються нові бази даних, відкриваються вільні репозитарії. У цих умовах інформація стає не лише ресурсом, а й справжнім «пальним» наукового прогресу. Вона є тією субстанцією, з якої народжуються гіпотези, моделі, концепції й теорії. Без неї наука перетворилася б на спробу пояснювати світ у вакуумі.

У науковому розумінні інформація – це відомості про факти, процеси, властивості, зв'язки й закономірності дійсності, які можуть бути збережені, передані, інтерпретовані й використані для побудови знань. Це не просто дані, а зміст, що має значення у контексті пізнання. На відміну від випадкових відомостей, наукова інформація підпорядковується вимогам достовірності, перевірюваності, системності та актуальності.

У науковому дослідженні **інформація виконує кілька ключових функцій:**

- створює вихідну базу для формулювання проблеми;
- дає матеріал для критичного аналізу та зіставлення;
- слугує основою для висунення гіпотез;
- визначає вибір методів, інструментів та умов досліду;
- допомагає інтерпретувати й узагальнювати отримані результати;
- забезпечує комунікацію з науковою спільнотою.

Інформаційний пошук у цьому контексті – це не формальна дія, а безперервний, системний процес виявлення, відбору та критичного аналізу джерел. Він починається ще до вибору теми і триває на всіх етапах дослідження. Дослідник працює з різними інформаційними потоками:

- науковими статтями, монографіями, дисертаціями, патентами;
- електронними базами даних, репозитаріями, архівами;
- статистичними звітами, нормативними документами;
- результатами конференцій, семінарів, оглядами провідних лабораторій;
- матеріалами суміжних галузей, що дозволяють бачити проблему комплексно.

Уміння здійснювати якісний інформаційний пошук – це окрема наукова компетентність. Воно передбачає:

- формулювання точних запитів, використання ключових слів і термінів;
- критичну оцінку достовірності й релевантності джерел;
- аналіз і порівняння інформації з різних джерел;

– відокремлення науково обґрунтованого від випадкового або сумнівного.

У ХХІ столітті на перший план виходить також **інформаційна етика** – дотримання авторських прав, академічна доброчесність, правильне цитування. Це не лише вимога законодавства, а й ознака високої наукової культури.

Важливо розуміти, що **інформаційний пошук не обмежується початковим етапом дослідження**. На кожній стадії він виконує свої функції: на початку – формує уявлення про стан проблеми, у процесі – уточнює гіпотези й методики, на завершенні – допомагає інтерпретувати результати й підготувати їх до публікації.

Таким чином, інформація й інформаційний пошук – це не лише допоміжний інструмент, а **стрижень наукової діяльності**. Від того, наскільки системно й критично дослідник працює з інформаційними потоками, залежить якість його гіпотез, адекватність методів і достовірність висновків. У сучасному науковому середовищі компетентність у сфері пошуку та обробки інформації стає настільки ж важливою, як і володіння експериментальними методиками.

Інакше кажучи, інформація – це «будівельний матеріал» науки, а інформаційний пошук – процес, який перетворює цей матеріал на нові знання, відкриття та інновації. Таким чином, якісно організований інформаційний пошук, заснований на критичному мисленні, етиці та сучасних технологіях, стає не лише обов'язковою частиною дослідження, а й ознакою професійної зрілості науковця.

Основні властивості наукової інформації: адекватність, релевантність, правильність, точність, актуальність

Наукова інформація – це не просто набір відомостей, а систематизовані й перевірені дані, що безпосередньо використовуються для створення, розвитку й перевірки наукових знань. Вона є вихідним матеріалом для формулювання гіпотез, вибору методів, організації експерименту та інтерпретації результатів. Якість цієї інформації визначає рівень і надійність усього дослідження: якщо дані неповні, несвоєчасні або спотворені, будь-які висновки, побудовані на них, будуть хибними. Тому питання про властивості наукової інформації має фундаментальне значення у всій науково-дослідній діяльності.

Інформація в науковому сенсі – це не лише «сигнал» чи «повідомлення», а **систематизоване відображення об'єктивної реальності**, яке можна перевірити, відтворити й використати для побудови знань. Щоб відповідати стандартам науки, інформація має відповідати певним критеріям. До основних належать **адекватність, релевантність, правильність, точність та актуальність**.

Адекватність – це відповідність змісту інформації реальному об’єкту або процесу. Адекватні дані максимально точно відображають властивості й закономірності явища, яке досліджується, не спотворюючи його сутності. Адекватність гарантує, що знання, побудоване на основі цієї інформації, буде реалістичним і застосовним. Якщо адекватність порушена, усі наступні етапи (гіпотези, моделі, висновки) стають ненадійними.

Релевантність означає ступінь доречності та відповідності інформації конкретній меті й завданням дослідження. У науці релевантність допомагає відокремити другорядне від головного, скоротити інформаційний шум і сконцентруватися на даних, що реально впливають на розв’язання поставленої проблеми. Навіть достовірні й точні відомості можуть бути нерелевантними, якщо вони не стосуються безпосередньо досліджуваного питання.

Правильність – це відповідність інформації фактам, законам логіки й методичним стандартам. Вона означає відсутність помилок і перекозень, достовірність джерела, коректність обробки та передачі даних. У науці правильність – це передумова довіри до результатів і можливості їх використання іншими дослідниками.

Точність характеризує ступінь деталізації, кількісну визначеність і наближеність даних до реального значення. У наукових дослідженнях точність є критичним параметром: вона забезпечує відтворюваність вимірювань, можливість статистичної обробки, правильність побудови моделей і прогнозів. Чим вища точність, тим менша похибка та вища інформативність результатів.

Актуальність означає сучасність, своєчасність і відповідність інформації поточному рівню розвитку науки. У зв’язку з постійним оновленням знань використання застарілих даних може призвести до неправильних висновків. Актуальна інформація дозволяє бути в курсі останніх відкриттів, тенденцій і технологій, сприяє формуванню конкурентоспроможних гіпотез і концепцій.

У комплексі ці п’ять властивостей створюють **стандарт наукової інформації**. Вони гарантують, що дослідник має справу з даними, які не лише достовірні, а й доречні, точні, перевірені й сучасні. Лише така інформація може стати надійним фундаментом для побудови гіпотез, моделювання процесів, розроблення нових методик і формування обґрунтованих висновків.

Таким чином, наукова інформація – це не стихійний потік даних, а впорядкована система, яка підлягає суворим критеріям якості. Дотримання цих критеріїв дозволяє перетворити інформаційне середовище на ресурс розвитку науки, забезпечити ефективність дослідження й високу репутацію його результатів у науковій спільноті.

Основні функції наукової інформації: кумулятивна (накопичення знань), комунікативна (передача знань), культурологічна (збереження культурної спадщини), соціальної пам'яті (фіксація досвіду)

Функціонування науки неможливе без цілеспрямованої циркуляції наукової інформації. Саме через неї відбувається накопичення знань, обмін результатами, збереження інтелектуальної спадщини та передача досвіду наступним поколінням. Наукова інформація – не пасивний носій відомостей, а динамічний механізм, який підтримує розвиток і безперервність науки. Щоб побачити її роль повніше, доцільно розглянути ключові функції: кумулятивну, комунікативну, культурологічну та функцію соціальної пам'яті.

Кумулятивна функція (накопичення знань). Ця функція відображає здатність наукової інформації накопичувати й систематизувати результати попередніх досліджень. Завдяки цій функції наука розвивається безперервно: кожне нове дослідження спирається на вже досягнуте, створюючи інтелектуальний фонд, що стає основою для нових відкриттів і теорій.

Комунікативна функція (передача знань). Наукова інформація слугує універсальним каналом спілкування між дослідниками. Вона забезпечує обмін результатами, методами, ідеями, дозволяє перевіряти дані, координувати колективні та міждисциплінарні проєкти, сприяє міжнародній співпраці й швидкому поширенню наукових досягнень.

Культурологічна функція (збереження культурної спадщини). Наука є частиною культури, а наукова інформація зберігає не лише фактичні знання, а й традиції мислення, стиль наукової аргументації, методичні підходи. Через це вона виконує роль механізму інтеграції науки у ширший культурний простір, підтримує інтелектуальну спадкоємність і забезпечує розвиток наукових шкіл.

Функція соціальної пам'яті (фіксація досвіду). Наукова інформація фіксує досвід наукового пізнання, методи, результати й навіть помилки. Це дозволяє наступним поколінням дослідників уникати дублювання, ефективніше використовувати ресурси та швидше рухатися вперед. Вона є інструментом формування колективної пам'яті науки.

Усі ці функції взаємопов'язані: **кумулятивна** створює основу знань, **комунікативна** забезпечує їхнє поширення, **культурологічна** вбудовує науку у культурний контекст, а **соціальна пам'ять** зберігає історію та досвід. Саме завдяки їм наукова інформація стає не просто технічним ресурсом, а **рушійною силою розвитку науки й суспільства**, гарантує спадкоємність знань і формує інтелектуальну основу цивілізаційного прогресу.

Класифікація джерел інформації.

Інформаційні та бібліографічні джерела, види документів

Науково-дослідна діяльність спирається на різноманітні джерела інформації, які забезпечують дослідника відомостями про стан проблеми, новітні досягнення й методи. Якість і глибина дослідження значною мірою залежать від уміння правильно орієнтуватися в інформаційному середовищі та грамотно підбирати джерела. Тому класифікація інформаційних ресурсів – це не формальність, а основа організації наукового пошуку.

Джерела наукової інформації можна класифікувати за різними ознаками: за змістом, формою подання, рівнем узагальнення, призначенням, ступенем первинності, способом доступу. Така систематизація допомагає вибудувати ефективну стратегію інформаційного пошуку й уникнути інформаційного хаосу.

Однією з найпоширеніших є **класифікація на первинні та вторинні джерела**.

Первинні джерела – це документи, що містять безпосередньо результати досліджень: статті у наукових журналах, дисертації, монографії, патенти, звіти про НДР, матеріали конференцій. Вони є основою для формування власних висновків, оскільки містять «сирі» або вперше оприлюднені дані.

Вторинні джерела – це документи, що узагальнюють і систематизують дані з первинних джерел: огляди, реферативні журнали, аналітичні звіти, бібліографічні покажчики. Вони дозволяють швидко зорієнтуватися в масиві інформації, не читаючи повністю кожену публікацію.

Окрему групу складають **інформаційні та бібліографічні джерела**. **Інформаційні джерела** – це ресурси, які містять безпосередньо змістовні дані для дослідження (електронні бази даних, наукові журнали, звіти, дисертації, відкриті архіви). Вони забезпечують доступ до конкретних фактів, методів, результатів.

Бібліографічні джерела – це системи, що вказують, де саме можна знайти потрібну інформацію: каталоги, картотеки, бібліографічні покажчики, реферативні та цитатні бази. Вони виконують роль «навігатора» у світі наукової інформації, допомагаючи швидко знаходити необхідні документи.

Ще один важливий аспект – **види документів**, що використовуються у науковій діяльності. Їх можна поділити на кілька категорій:

Текстові (монографії, підручники, статті, дисертації, звіти, стандарти);

Патентні (патенти, заявки, описи винаходів);

Статистичні (збірники даних, довідники);

Нормативно-методичні (інструкції, стандарти, методики);

Візуальні та мультимедійні (схеми, карти, фотографії, відеоматеріали, презентації);

Електронні документи (бази даних, репозитарії, цифрові архіви, онлайн-журнали).

Кожен вид документів має власне призначення: текстові – для ознайомлення з концепціями та результатами, патентні – для захисту й поширення інновацій, статистичні – для отримання кількісних показників, нормативно-методичні – для стандартизації процесів, електронні – для швидкого доступу й обміну інформацією.

Таким чином, **систематизація джерел наукової інформації** – це ключ до ефективного інформаційного пошуку. Уміння відрізняти первинні й вторинні джерела, інформаційні й бібліографічні ресурси, орієнтуватися у видах документів дозволяє дослідникові швидко знаходити, відбирати й критично оцінювати дані. Це не лише економить час, а й підвищує якість наукової роботи, забезпечуючи її достовірність, новизну й конкурентоспроможність.

Бібліотечні каталоги (традиційні та електронні).

Інформаційно-пошукові системи, ресурси мережі Інтернет (електронні наукові видання, бази даних, репозиторії, архіви)

Сучасний науковець працює в умовах величезного інформаційного потоку, який постійно зростає й оновлюється. Щоб орієнтуватися у цьому середовищі, необхідні інструменти, які дозволяють швидко знаходити й систематизувати потрібні дані. Такі інструменти – це бібліотечні каталоги, інформаційно-пошукові системи та електронні ресурси мережі Інтернет. Вони перетворюють хаотичний масив публікацій, звітів, дисертацій, патентів та інших матеріалів на впорядковане інформаційне середовище.

Бібліотечні каталоги – один із найстаріших, але й досі базових механізмів доступу до наукової інформації. Їхня роль – систематизація та впорядкування документів, які зберігаються у фондах бібліотек.

Традиційні каталоги (карткові, друковані) дозволяють шукати документи за автором, назвою, тематикою, ключовими словами. Вони створюють інтелектуальну карту бібліотечного фонду й забезпечують доступ до матеріалів, навіть якщо немає електронного інтерфейсу.

Електронні каталоги – сучасна форма каталогізації, що функціонує через веб-інтерфейси. Вони надають миттєвий доступ до бібліотечних фондів, дозволяють здійснювати пошук за різними параметрами (дата, ключові слова, індекси УДК, DOI), інтегруватися з іншими базами даних, надавати посилання на електронні версії документів.

Інформаційно-пошукові системи – це автоматизовані комплекси, створені для швидкого й точного пошуку потрібних документів у великих масивах даних. До них належать національні та міжнародні системи, реферативні бази, пошукові платформи, а також комерційні сервіси наукової аналітики. Вони:

- забезпечують доступ до мільйонів бібліографічних записів;
- підтримують багаторівневу класифікацію та фільтри;
- дозволяють отримувати статистику цитувань, відстежувати нові публікації;
- інтегрують повні тексти статей, патенти, стандарти, дані досліджень.

Електронні ресурси мережі Інтернет відкривають принципово нові можливості для науки:

Електронні наукові видання (онлайн-журнали, збірники конференцій) забезпечують оперативне поширення нових результатів.

Бази даних (Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, SpringerLink та ін.) систематизують світовий масив наукової літератури, дозволяють відстежувати тренди й будувати аналітику.

Репозитарії (інституційні чи тематичні) – це електронні сховища, у яких зберігаються препринти, дисертації, звіти, статті, навчальні матеріали. Вони підтримують політику відкритого доступу та підвищують видимість результатів.

Електронні архіви – довгострокові сховища даних і документів, які забезпечують збереження й відтворюваність інформації у цифровому форматі.

Переваги використання цих ресурсів:

- значне розширення географії та тематики пошуку;
- швидкий доступ до нових публікацій та статистики;
- можливість інтегрувати пошук із менеджерами бібліографій;
- економія часу дослідника й підвищення якості підготовки роботи.

Разом **бібліотечні каталоги, інформаційно-пошукові системи та електронні ресурси** створюють багаторівневу екосистему наукової комунікації. Вона дозволяє дослідникові не лише знайти потрібні дані, а й оцінити їхню актуальність, перевірити достовірність і відстежити розвиток теми. Таким чином, ці інструменти стають невід’ємною складовою сучасного наукового процесу, без якої неможливо уявити якісне дослідження.

Техніка роботи зі спеціальною літературою

Робота зі спеціальною літературою є ключовою складовою будь-якого наукового дослідження, оскільки саме вона забезпечує дослідника необхідною інформацією про сучасний стан проблеми, наявні теорії, методи, результати

експериментів та новітні тенденції у відповідній галузі знань. Уміння грамотно працювати з джерелами дозволяє не лише отримувати факти, а й критично їх оцінювати, порівнювати різні точки зору, інтегрувати відомості у власне дослідження та формувати обґрунтовані висновки.

Ефективна робота зі спеціальною літературою починається з усвідомленого й точного формулювання інформаційних запитів, які допомагають знайти найдоречніші джерела. Дослідник звертається до монографій, наукових статей, дисертацій, звітів, патентів, матеріалів конференцій, стандартів і сучасних електронних ресурсів. Важливо враховувати як первинні джерела, що містять оригінальні результати, так і вторинні – огляди, реферативні журнали, бібліографічні бази даних, які допомагають зорієнтуватися в масиві інформації.

Опрацювання спеціальної літератури передбачає впорядкування матеріалу й створення системи посилань, що дозволяє легко повертатися до потрібних відомостей, коректно цитувати й будувати власний текст. Це може бути як традиційне ведення записів і конспектів, так і використання електронних менеджерів бібліографій, що значно спрощують організацію даних.

Важливими елементами є аналітичне читання та критичне осмислення матеріалу. Дослідник не просто сприймає текст, а оцінює його достовірність, актуальність, методичну коректність, зіставляє з іншими джерелами, визначає новизну й практичну значущість. Саме на цьому етапі формуються власні висновки, уточнюється методологія й закладається основа для гіпотез.

Не менш важливим аспектом є етика роботи з літературою: дотримання авторських прав, академічної доброчесності та правильного оформлення посилань. Це ознака професійної культури науковця й запорука довіри до його дослідження.

Таким чином, техніка роботи зі спеціальною літературою – це цілісний процес, що включає пошук, відбір, упорядкування, критичне осмислення й етичне використання інформації. Володіння цим процесом дає змогу дослідникові швидко орієнтуватися в інформаційному середовищі, ефективно використовувати наявні знання та створювати власний внесок у науку. Саме завдяки системній роботі з літературою наукове дослідження набуває глибини, аргументованості й наукової ваги.

Правила наведення цитат і бібліографічних посилань у текстах наукових робіт

Належне цитування й оформлення бібліографічних посилань – це фундамент академічної доброчесності й ознака професійної культури дослідника. Вони забезпечують прозорість наукової роботи, демонструють глибину опрацьованої літератури, підтверджують достовірність наведених фактів та ідей. Коректне цитування дозволяє читачеві відрізнити власні думки автора від запозичених, а також швидко знайти першоджерело, щоб перевірити або уточнити інформацію.

Цитати в науковому тексті – це дослівні фрагменти іншого твору, які наводяться для підтвердження або ілюстрації певної позиції, відтворення визначень, точного формулювання термінів чи тез. При цьому обов'язковою є повна відповідність оригіналові: текст не можна **змінювати або скорочувати без відповідного позначення**». Скорочення позначаються трикрапкою, а пояснювальні вставки – квадратними дужками. Текст цитати зазвичай береться в лапки, а після неї одразу подається бібліографічне посилання.

Бібліографічні посилання – це відомості, які дозволяють ідентифікувати джерело, з якого запозичено інформацію. Вони виконують навігаційну, довідкову та доказову функцію. Посилання можуть бути внутрішньотекстовими (у круглих дужках – прізвище автора та рік видання, або номер джерела за списком літератури), підрядковими (виноска внизу сторінки) або кінцевими (зведений список після тексту). У виборі формату слід керуватися вимогами конкретного стандарту (наприклад, ДСТУ, APA, Chicago Style, Vancouver, MLA тощо).

Важливим є **правильне оформлення списку використаних джерел**. У ньому наводяться всі документи, на які є посилання у тексті із зазначенням авторів, повної назви, року видання, місця публікації, видавництва, DOI чи URL для електронних ресурсів. Дотримання єдиного стилю оформлення підвищує наукову вагу роботи та полегшує її рецензування.

Особливу увагу слід приділяти етиці використання чужих матеріалів. Недопустимо запозичувати ідеї або результати без посилання на автора. Навіть при перефразуванні (переказі своїми словами) потрібно робити посилання, адже інтелектуальна власність належить оригінальному авторові.

Коректно наведені цитати й посилання дозволяють:

- показати обґрунтованість власних тверджень;
- уникнути плагіату та дотримуватися авторських прав;
- підвищити довіру до дослідження;
- полегшити іншим науковцям перевірку даних і продовження дослідження.

Таким чином, правила цитування та оформлення бібліографічних посилань – це не формальність, а невід’ємна частина наукової методології. Вони дисциплінують автора, підвищують якість тексту й інтегрують дослідження у ширший науковий простір, забезпечуючи його прозорість, перевірюваність і академічну репутацію.

Наукометричні бази даних, їх різновиди та особливості

Сучасна науково-дослідна діяльність неможлива без систематичного аналізу публікаційної активності, показників цитованості та індексів впливу. Саме для цього існують **наукометричні бази даних** – спеціалізовані інформаційні ресурси, які накопичують, систематизують і аналізують відомості про наукові публікації, їх авторів, установи й тематику. Вони є важливим інструментом не лише для пошуку літератури, а й для оцінювання ефективності наукових досліджень, моніторингу тенденцій і визначення наукового впливу.

Наукометричні бази даних відрізняються від звичайних бібліографічних тим, що не лише зберігають описи публікацій, а й надають **аналітичні показники**: кількість цитувань, h-індекс автора, імпакт-фактор журналу, динаміку публікаційної активності за темами чи регіонами. Завдяки цьому вони стають інструментом планування досліджень, пошуку партнерів, обґрунтування проєктів та грантів.

Серед **найвідоміших наукометричних баз даних**:

Web of Science – одна з найстаріших і найбільш авторитетних платформ, що охоплює провідні журнали світу й має розвинену систему аналітики;

Scopus – багатoproфільна база даних із широким покриттям журналів, книг, матеріалів конференцій, яка надає показники цитованості та аналітичні інструменти;

Google Scholar – безкоштовна пошукова система для академічних публікацій, що охоплює широкий спектр джерел і створює профілі авторів;

Dimensions, CrossRef, Lens.org – новіші інтегровані ресурси, які поєднують наукові публікації, патенти, гранти й дані досліджень;

Регіональні або галузеві бази – наприклад, PubMed (медицина й біологія), Chemical Abstracts (хімія), arXiv (фізика, математика, комп’ютерні науки), які спеціалізуються на окремих напрямках.

Особливістю наукометричних баз даних є **стандартизація відомостей про авторів, журнали й організації**, що забезпечує коректне підрахування цитувань і унеможливорює дублювання записів. Бази даних постійно оновлюються, інтегрують інструменти візуалізації (графи співпраці, карти цитування, тренди тем), а також пропонують аналітичні панелі для управлінських рішень і стратегічного планування науки.

Для дослідника використання таких баз даних має низку переваг: можливість відстежувати світові тенденції, шукати найновіші публікації, перевіряти власну цитованість, знаходити партнерів для співпраці, орієнтуватися у престижності видань, формувати бібліографії. Для установ і держави – це інструмент оцінки ефективності наукової діяльності, визначення пріоритетних напрямів та оптимізації фінансування.

Разом наукометричні бази даних формують **інфраструктуру сучасної науки**, яка поєднує інформаційну, аналітичну й комунікативну функції. Вони перетворюють розрізнені відомості на впорядковану систему показників, що дозволяє не лише знаходити знання, а й вимірювати науковий вплив, прогнозувати розвиток дисциплін і вибудовувати ефективну наукову політику.

Застосування штучного інтелекту (автоматизація пошуку та швидкої обробки великих обсягів інформації, автоматизація рутинних завдань)

Швидкий розвиток цифрових технологій та постійне зростання обсягів наукової інформації спричинили необхідність нових інструментів для її обробки й аналізу. У цьому контексті штучний інтелект (ШІ) стає невід'ємною складовою сучасної науки. Він уже не сприймається як експериментальна новинка, а виступає робочим механізмом, який дозволяє змінити саму логіку наукового процесу.

Одним із ключових напрямів застосування ШІ є автоматизація пошуку та швидке опрацювання великих обсягів даних. Сучасний науковець має справу не лише з десятками, а з тисячами джерел – статей, монографій, препринтів, патентів, баз даних. Без алгоритмів машинного навчання та інтелектуальних пошукових систем знайти в цьому масиві дійсно релевантну інформацію стає практично неможливо. ШІ здатен аналізувати тексти, виділяти ключові поняття, визначати семантичну близькість між різними дослідженнями, будувати карти зв'язків і трендів. Це значно скорочує час на попередній огляд літератури й дозволяє зосередитися на творчій частині дослідження.

Важливим аспектом є **автоматизація рутинних завдань**, що традиційно супроводжують наукову діяльність. Йдеться про упорядкування бібліографії, форматування посилань за стандартами, перевірку тексту на плагіат, створення рефератів, підготовку статистичних звітів, графіків і таблиць. Раніше ці операції забирали значний час, тепер же ШІ може виконувати їх за лічені секунди, гарантуючи при цьому високу точність і стандартизацію. Це дозволяє дослідникові витрачати більше часу на формування гіпотез, планування експериментів і аналіз отриманих результатів.

Штучний інтелект дедалі частіше використовується і на етапі **експерименту та моделювання**. Завдяки алгоритмам можна прогнозувати

поведінку складних систем, підбирати оптимальні параметри експериментів, автоматично збирати дані сенсорів, виявляти приховані закономірності та аномалії. Для галузей, де генеруються величезні масиви даних (хімія, фізика, біоінформатика, матеріалознавство), це означає якісно новий рівень аналізу й інтерпретації результатів.

Окрім безпосереднього прискорення досліджень, ШІ сприяє **підвищенню їхньої достовірності та відтворюваності**. Алгоритми машинного навчання здатні виявляти статистичні похибки, контролювати коректність обробки даних, проводити багаторазові симуляції й тестування, що знижує ризик людської помилки. Так формується новий стандарт наукової точності, який стає еталоном для досліджень у різних країнах та дисциплінах.

Переваги використання ШІ очевидні: швидкість і масштабність обробки інформації, автоматизація рутинних завдань, стандартизація процесів, підтримка складних аналітичних і прогностичних операцій. Проте важливо пам'ятати, що **ШІ не замінює людське мислення**, а доповнює його. Критичне ставлення до результатів, розуміння принципів роботи алгоритмів і вміння інтерпретувати отримані дані залишаються ключовими компетенціями дослідника.

У майбутньому очікується ще більша інтеграція штучного інтелекту у всі етапи наукової діяльності. Уже сьогодні розробляються системи, здатні автоматично формулювати гіпотези, проєктувати експерименти, узагальнювати дані, створювати візуалізації та навіть готувати наукові тексти. Це означає, що наука стає більш **динамічною, гнучкою й міждисциплінарною**, а роль дослідника зміщується у бік стратегічного керування, творчого мислення й перевірки результатів.

Таким чином, застосування штучного інтелекту – це не лише інструмент автоматизації, а й **новий етап розвитку науки**, який дозволяє працювати з даними принципово іншими способами, відкриває нові горизонти для міждисциплінарних досліджень та прискорює перехід від ідеї до практичної реалізації. Автоматизація пошуку, швидка обробка великих обсягів інформації й зняття рутинних завдань створюють підґрунтя для якісно нової наукової культури, у центрі якої – швидкість, точність, відкритість і креативність.

Проблеми використання штучного інтелекту (академічна доброчесність, порушення авторських прав, вигадкування даних, непрозорість методик)

Попри значні переваги, які штучний інтелект (ШІ) надає сучасним дослідженням, його використання породжує низку серйозних проблем. Вони пов'язані не лише з технічними аспектами, а й з етикою, правом, академічною доброчесністю та довірою до науки. Саме усвідомлення цих ризиків дає

можливість вибудувати коректну політику використання ШІ в науковому середовищі та запобігти негативним наслідкам.

Однією з найбільш обговорюваних проблем є **академічна доброчесність**. ШІ здатен генерувати тексти, узагальнювати результати, створювати презентації, готувати статистику. Це відкриває можливість для зловживань: видавання згенерованих матеріалів за власні, маніпулювання даними, формальне «створення» наукових робіт без глибокого опрацювання. Такі практики підривають довіру до науки, спотворюють конкуренцію та девальвують справжні дослідження.

Серйозну небезпеку становить і **порушення авторських прав**. Алгоритми ШІ навчаються на величезних масивах даних, серед яких – статті, книги, ілюстрації, результати досліджень. У багатьох випадках автори цих матеріалів не давали згоди на таке використання. Це породжує питання щодо правомірності навчання моделей і щодо того, кому належать результати, згенеровані ШІ.

Ще одна проблема – **вигадування даних (hallucination)**. ШІ може створювати цілком правдоподібні, але фактично хибні твердження, посилаючись на неіснуючі джерела або комбінувати дані таким чином, що виходить некоректний результат. Якщо дослідник некритично використовує такі матеріали, це призводить до поширення недостовірної інформації й хибних висновків.

Нарешті, **непрозорість методик** і складність алгоритмів ШІ створюють проблему так званої «чорної скриньки». Багато моделей, особливо великі нейронні мережі, функціонують так, що користувач не може чітко пояснити, як саме було отримано той чи інший результат. Це ускладнює перевірку, валідацію та відтворюваність наукових даних, що є ключовою вимогою академічного процесу.

Разом ці проблеми створюють нові виклики для наукової спільноти. Щоб ШІ дійсно став інструментом розвитку науки, а не джерелом ризиків, необхідно:

- виробляти чіткі етичні стандарти й політики використання ШІ;
- навчати дослідників критичному ставленню до результатів, отриманих за допомогою алгоритмів;
- забезпечувати прозорість і перевірюваність моделей;
- адаптувати законодавство до нових реалій авторського права.

Таким чином, застосування ШІ у науковій сфері – це не лише технологічний прорив, а й **етичний виклик**, який потребує зваженого й відповідального підходу. Лише поєднання високих стандартів академічної

культури, правової чіткості та критичного мислення дозволить повною мірою реалізувати потенціал ІІІ без шкоди для достовірності й авторитету науки.

Розглянуті у межах теми питання дають цілісне уявлення про інформаційну основу науково-дослідної діяльності та сучасні інструменти, що забезпечують її ефективність. Було проаналізовано властивості та функції наукової інформації, визначено критерії її якості – адекватність, релевантність, правильність, точність, актуальність; розкрито принципи її накопичення, передавання, збереження культурної спадщини та соціальної пам'яті. Окрема увага приділена класифікації джерел, бібліотечним каталогам, інформаційно-пошуковим системам та електронним ресурсам, які забезпечують швидкий доступ до знань і створюють умови для інтеграції наукової діяльності у глобальний інформаційний простір.

У висвітленому матеріалі акцентовано увагу на важливості техніки роботи зі спеціальною літературою, правилах наведення цитат і бібліографічних посилань як основи академічної доброчесності й прозорості наукової аргументації. Розкрито значення наукометричних баз даних, що дають змогу оцінювати наукову активність, відстежувати тенденції й виявляти перспективні напрями досліджень. Проаналізовано можливості застосування штучного інтелекту в автоматизації пошуку та обробки інформації, водночас визначено основні ризики, пов'язані з академічною доброчесністю, авторськими правами, достовірністю даних і непрозорістю алгоритмів.

Узагальнюючи матеріал, можна стверджувати, що сучасна наукова діяльність ґрунтується на вмілому використанні інформаційних ресурсів, критичному ставленні до даних, дотриманні етичних і правових норм та раціональному впровадженні нових технологій. Володіння цими знаннями й навичками формує інформаційну культуру дослідника, забезпечує високу якість і достовірність результатів, сприяє інтеграції у світовий науковий простір і створює підґрунтя для інноваційного розвитку науки.

Питання для самоконтролю

1. Що таке інформація в контексті наукового дослідження і яку роль вона відіграє?
2. Які основні властивості наукової інформації існують?
3. Що розуміють під адекватністю наукової інформації?
4. Яким чином оцінюється релевантність наукової інформації?
5. У чому полягає значення правильності та точності інформації для дослідника?
6. Чому актуальність інформації важлива для наукового дослідження?
7. Які основні функції наукової інформації та що вони включають?

8. Що таке кумулятивна функція наукової інформації?
9. У чому полягає комунікативна функція наукової інформації?
10. Як реалізується культурологічна функція наукової інформації?
11. Що означає функція соціальної пам'яті у науковій інформації?
12. Як класифікуються джерела інформації для наукового дослідження?
13. Які існують інформаційні та бібліографічні джерела та чим вони відрізняються?
14. Що таке традиційні та електронні бібліотечні каталоги і як їх використовують?
15. Які види електронних ресурсів Інтернету можуть бути використані в наукових дослідженнях?
16. Що таке наукометричні бази даних і які їх основні різновиди?
17. Як техніка роботи зі спеціальною літературою впливає на якість дослідження?
18. Які правила наведення цитат і бібліографічних посилань існують у наукових роботах?
19. Як застосування штучного інтелекту покращує інформаційний пошук у наукових дослідженнях?
20. Які основні проблеми виникають при використанні штучного інтелекту у науково-дослідній роботі?

ТЕМА 11. Представлення наукових досліджень

Наукова публікація як представлення результатів наукових досліджень

Наукова публікація є однією з ключових форм фіксації та поширення результатів наукової діяльності. Вона виконує не лише інформаційну, а й комунікативну, аналітичну й соціальну функцію, оскільки саме через публікації результати досліджень стають надбанням наукової спільноти, отримують визнання, піддаються перевірці та стають основою для подальшого розвитку науки.

Сутність наукової публікації полягає в об'єктивному, системному та структурованому поданні даних і висновків, отриманих у ході дослідження. У ній відображаються актуальність теми, постановка проблеми, мета й завдання, методи дослідження, опис експерименту чи теоретичних моделей, результати, їхнє обговорення й узагальнення. Якісна публікація не лише повідомляє нові факти, а й показує їхнє місце в існуючій системі знань, аргументує новизну та практичну значущість.

Наукові публікації поділяються за формою й призначенням: **Статті в рецензованих журналах** – основний канал передачі наукових результатів. Вони проходять процедуру рецензування, що забезпечує перевірку достовірності й методичної коректності.

Матеріали конференцій – публікації, які дозволяють швидко ознайомити спільноту з попередніми результатами та отримати зворотний зв'язок.

Монографії, розділи у збірниках, дисертації, препринти – більш розгорнуті й комплексні форми представлення досліджень. **Патенти та звіти** – документи, що фіксують прикладні результати й нові технології.

Значення наукової публікації полягає в кількох аспектах:

- по-перше, вона забезпечує прозорість та перевірюваність результатів, оскільки будь-який дослідник може ознайомитися з методами та даними, повторити експеримент чи перевірити теоретичну модель;
- по-друге, сприяє накопиченню та кумуляції знань, інтегруючи нові результати у загальний масив науки;
- по-третє, виступає підставою для оцінки ефективності діяльності дослідника чи установи (цитованість, індекс Хірша, імпакт-фактор журналу тощо).

Сучасна наукова публікація дедалі більше орієнтована на відкритий доступ, що підвищує її видимість, прискорює обмін інформацією та сприяє

глобальній співпраці. Електронні журнали, репозитарії й препринт-сервери (наприклад, arXiv, ResearchGate, Zenodo) дозволяють оперативно поширювати результати й забезпечувати вільний доступ до них.

Водночас публікаційна діяльність вимагає дотримання академічної доброчесності: правильного цитування, відсутності плагіату, прозорого зазначення авторства, відкритості методик і даних. Порушення цих принципів підриває довіру до науки та може призвести до відкликання статей і втрати репутації.

Таким чином, наукова публікація – це не лише форма звіту про виконану роботу, а повноцінний механізм інтеграції нового знання у науковий простір. Вона фіксує результат, робить його доступним для перевірки та використання іншими дослідниками, сприяє розвитку дисципліни й науки загалом, визначає рівень професійної культури та академічної доброчесності автора.

Функції наукових публікацій: оприлюднення результатів наукової роботи; встановлення пріоритету автора; свідчення про особистий внесок дослідника в розробку наукової проблеми; підтвердження достовірності основних результатів, новизни і наукового рівня дослідження; підтвердження факту апробації та впровадження результатів

Опубліковані результати досліджень – це головний канал, через який наукові ідеї входять у простір академічного обговорення, здобувають визнання й впливають на подальший розвиток науки. У сучасному науковому процесі саме публікації слугують містком між індивідуальною працею дослідника та колективною пам'яттю науки. Вони не лише повідомляють про досягнуті результати, а й легітимізують їх, забезпечують перевірюваність, фіксують авторство, формують систему наукової комунікації й інтегрують нові знання у світову базу даних.

Насамперед публікація виконує **функцію оприлюднення результатів наукової діяльності**. Поки результати залишаються у робочих записах дослідника, вони фактично не існують для наукової спільноти. Опублікувавши їх, автор робить свій внесок у загальний фонд знань, дає можливість іншим ученим перевірити, повторити експерименти, застосувати або розвинути отримані дані. Це перетворює індивідуальне знання на колективне надбання науки й формує основу для розвитку нових напрямів.

Ще одна фундаментальна функція – **встановлення пріоритету автора та свідчення про його особистий внесок у розробку наукової проблеми**. Публікація закріплює авторство юридично й морально, надає авторові право на науковий пріоритет і забезпечує справедливий розподіл заслуг у колективних

роботах. Саме через публікацію наукова спільнота визначає, хто першим запропонував концепцію, отримав результати чи розробив методику.

Публікація також **підтверджує достовірність, новизну й науковий рівень дослідження**. Процедура рецензування у фахових виданнях, перевірка методології, критичне обговорення результатів і їхня публічна доступність створюють механізм незалежного контролю. Це дозволяє відсіяти недостовірні або сумнівні дані, забезпечує вищий стандарт наукової діяльності й підвищує довіру до опублікованих матеріалів.

Окрім цього, наукова публікація слугує **доказом апробації та впровадження результатів**. У багатьох випадках вона містить відомості про застосування отриманих висновків у практиці – експериментах, виробничих процесах, навчальних програмах. Це демонструє не лише наукову, а й соціальну та економічну значущість роботи.

Дуже важливою є **функція фіксації завершення певного етапу дослідження або всієї роботи в цілому**. Наукова діяльність зазвичай має тривалий і поетапний характер. Публікації на кожному етапі створюють послідовну хроніку розвитку ідей, дають змогу дослідникові й спільноті бачити еволюцію підходів, поступове уточнення гіпотез і методів.

Водночас публікації виконують функцію **забезпечення наукової спільноти первинною науковою інформацією**. Саме вони стають «сировиною» для вторинних інформаційних ресурсів – бібліографічних оглядів, реферативних журналів, метааналізів, баз даних. Таким чином публікація є першою ланкою у складному ланцюгу циркуляції знань, без якої неможливий науковий прогрес.

Усі ці функції взаємодоповнюють одна одну: оприлюднення робить результати доступними, пріоритет визначає їхню індивідуальну цінність, перевірка та рецензування гарантують достовірність, фіксація стану дослідження створює історію наукового пошуку, а забезпечення спільноти первинною інформацією живить нові дослідження. Разом вони формують **систему наукової комунікації**, у якій кожна публікація – це не лише повідомлення, а й елемент культурної пам'яті науки.

Таким чином, наукова публікація виконує роль **центрального вузла науки**, що поєднує індивідуальний пошук і колективний розвиток знань. Вона інтегрує дослідження у світову наукову систему, підтверджує достовірність і новизну результатів, забезпечує їхню апробацію, сприяє фіксації наукових досягнень та створює інтелектуальний фундамент для наступних поколінь учених. Без неї неможливо уявити ні розвиток науки, ні її вплив на суспільство.

Види наукових публікацій. Особливості наукових видань.

Фахові видання

Сучасна система наукової комунікації ґрунтується на багатому спектрі форм представлення результатів досліджень. Різні види наукових публікацій відрізняються за глибиною опрацювання матеріалу, аудиторією, процедурою рецензування, швидкістю поширення та статусом у науковій спільноті. Розуміння цих відмінностей є важливим для правильного вибору каналу оприлюднення результатів.

До **основних видів наукових публікацій** належать:

Наукові статті – класичний формат представлення результатів, який передбачає чітку структуру (вступ, огляд літератури, методи, результати, обговорення, висновки) і проходження процедури рецензування. Це базовий канал комунікації між науковцями у всьому світі.

Огляди й аналітичні статті – узагальнюють наявні дослідження, виявляють тенденції й «білі плями» у певній темі.

Матеріали конференцій – дозволяють швидко ознайомити спільноту з попередніми результатами, отримати коментарі та поради для вдосконалення дослідження.

Монографії та розділи у збірниках – глибокі комплексні дослідження або виклад результатів кількарічної роботи, розраховані на спеціалізовану аудиторію.

Дисертації, звіти, патенти – фіксують значний обсяг оригінальних досліджень або прикладних розробок.

Препринти – електронні публікації до виходу друкованої версії, що забезпечують швидкий доступ до результатів і їхнє раннє обговорення.

Особливості наукових видань визначаються стандартами академічної доброчесності, рецензуванням, форматом подання та науковим рівнем. Наукове видання має чітку тематику, індексується у відповідних базах даних, забезпечує прозору процедуру редагування й рецензування, надає вихідні дані (ISSN, ISBN, DOI), дотримується вимог до цитування та відкритості даних. Усе це створює довіру до публікацій.

Окрему роль відіграють **фахові видання**. Це журнали або збірники, що входять до затверджених переліків Міністерства освіти і науки України чи міжнародних індексованих платформ (Scopus, Web of Science тощо). Публікація у фаховому виданні свідчить про високий рівень дослідження, оскільки такі видання мають суворіші вимоги до змісту, новизни, оформлення й рецензування. Вони формують «якісний фільтр» у науковій комунікації та визначають науковий статус автора, впливають на його індекс цитованості, участь у грантових проєктах, атестацію та кар'єрне зростання.

Таким чином, **види наукових публікацій і особливості видань** визначають маршрут поширення нового знання, а **фахові видання** створюють механізм забезпечення його якості та авторитетності. Усвідомлений вибір формату й каналу публікації дозволяє дослідникові ефективно інтегрувати свої результати в наукову спільноту, отримати належне визнання та сприяти подальшому розвитку науки.

Наукова стаття, загальні правила її оформлення.

Форми наукової комунікації

Наукова стаття є базовою й найбільш поширеною формою представлення результатів досліджень. Вона слугує основним каналом обміну знаннями між ученими, дозволяє відстежувати нові тенденції та накопичувати факти у певній галузі. Якісна стаття не лише фіксує результати роботи, а й відображає методи, обґрунтовує новизну, підтверджує достовірність отриманих висновків і демонструє рівень професійної культури автора.

Правильно підготовлена наукова стаття має чітко виражену логіку: вона починається з формулювання актуальності проблеми та постановки завдань, містить огляд попередніх досліджень, описує використані методи й підходи, наводить отримані результати та їхнє обговорення, завершується висновками та пропозиціями щодо подальших напрямів роботи. Важливо, щоб дані були подані достовірно й у відтворюваній формі, а використані джерела – коректно процитовані. Вимоги до структури й оформлення можуть відрізнятися залежно від видання, однак незмінними залишаються академічний стиль викладу, чіткість та логічність побудови тексту, коректне подання рисунків, таблиць, формул і посилань.

Публікація статті у рецензованому чи фаховому виданні означає проходження незалежної експертизи, яка підтверджує науковий рівень дослідження, його новизну та відповідність професійним стандартам. Рецензування слугує механізмом контролю якості та гарантією того, що опубліковані результати можуть бути використані іншими дослідниками без ризику недостовірності.

Водночас наукова стаття є лише однією з багатьох **форм наукової комунікації**. До системи комунікації належать виступи на конференціях, семінарах, симпозіумах, публікація монографій, дисертацій, технічних звітів, патентів, а також сучасні електронні формати – репозитарії, препринт-сервери та наукові соціальні мережі. Кожна форма має власну функцію: одні орієнтовані на швидкий обмін попередніми результатами, інші – на ґрунтовне викладення великих досліджень.

Сучасна наукова комунікація дедалі більше орієнтована на відкритість, швидкість поширення й доступність. Електронні журнали, платформи відкритого доступу та інтегровані бази даних забезпечують оперативний обіг інформації, розширюють можливості співпраці між вченими різних країн, підвищують видимість і цитованість досліджень.

Таким чином, наукова стаття – це не лише текст, а й ключова ланка у ширшій системі наукової комунікації. Володіння правилами її оформлення й уміння обирати належний канал для поширення результатів дозволяють дослідникам ефективно інтегрувати власну роботу у глобальний науковий простір, забезпечити її перевірюваність, визнання та подальший розвиток.

***Семінари, конференції, симпозіуми, конгреси: їх тематика,
тривалість та способи проведення. Очні та заочні конференції.
Виступи і доповіді на наукових конференціях***

Науковий прогрес ґрунтується не лише на публікаціях, а й на постійному професійному діалозі, який відбувається у форматі семінарів, конференцій, симпозіумів та конгресів. Такі заходи стають вузловими точками комунікації науки: тут презентують нові результати, обговорюють гіпотези, узгоджують підходи, започатковують спільні проєкти й формують дослідницькі мережі. Жодна форма дистанційного чи письмового спілкування не здатна повністю замінити безпосередній контакт, адже саме у живій дискусії народжуються інноваційні ідеї, уточнюються концепції та формуються наукові школи.

Семінари зазвичай мають постійний або регулярний характер і проводяться в рамках університетів, наукових інститутів чи дослідницьких груп. Вони відрізняються порівняно невеликою кількістю учасників, тематичною вузькістю й аналітичною глибиною. Семінари створюють умови для розгорнутого обговорення конкретних проблем, дають змогу молодим ученим отримати досвід публічного виступу та професійного діалогу. Саме на семінарах часто відпрацьовуються методики, уточнюються експериментальні схеми, народжуються перші варіанти майбутніх публікацій.

Конференції – це найпоширеніша форма масової наукової комунікації. Вони можуть бути міжнародними, національними, регіональними або міждисциплінарними; охоплювати фундаментальні й прикладні питання, проблеми розвитку окремих галузей, сучасні технології, методологічні інновації. Тривалість зазвичай становить від одного до кількох днів; у програмі поєднуються пленарні засідання, секційні доповіді, панельні дискусії, майстер-класи, постерні сесії, круглі столи. Конференція забезпечує «зріз» стану науки на даний момент, демонструє спектр поглядів, відкриває нові напрями співпраці.

Симпозіуми мають більш спеціалізований і концентрований характер, ніж конференції. Вони об'єднують невелику кількість експертів для глибокого аналізу вузької теми. Тут превалює дискусія, спільний пошук рішень, вироблення рекомендацій, формування спільних заяв або дослідницьких програм. Симпозіум створює атмосферу інтенсивного наукового обміну й сприяє появі нових міждисциплінарних підходів.

Конгреси – це масштабні періодичні форуми (раз на два-п'ять років), що збирають сотні або навіть тисячі учасників. Вони охоплюють широкий спектр тем, мають кілька паралельних секцій, пленарних засідань, виставок, демонстрацій, спеціальних сесій і соціальних заходів. Конгреси не лише підбивають підсумки розвитку науки за певний період, а й формують стратегічні орієнтири, стандарти й політики розвитку галузі на наступні роки.

За способом організації сучасні наукові заходи можуть бути **очними**, **заочними** та **онлайн/гібридними**. Очні передбачають особисту присутність і безпосередній контакт, що стимулює дискусії та мережеву взаємодію. Заочні дозволяють подати матеріали й тези без приїзду, що зручно при обмежених ресурсах чи для великої кількості учасників. Онлайн- та гібридні формати, які набули особливого поширення після пандемії COVID-19, поєднують переваги дистанційності й живого спілкування, відкриваючи доступ до глобальної аудиторії та зменшуючи фінансові й часові витрати.

Виступи й доповіді на наукових заходах – це ключовий інструмент апробації результатів. Вони дають змогу дослідникові не лише представити свою роботу, а й отримати критичні зауваження, уточнити концепцію, знайти партнерів. Добре підготовлена доповідь має чітку структуру, містить лише найважливіші положення, візуальний супровід (слайди, графіки, таблиці), передбачає час для відповідей на запитання. Успішний виступ сприяє підвищенню професійної репутації й формує імідж компетентного спеціаліста.

Крім обміну інформацією семінари, конференції, симпозіуми та конгреси виконують **соціальну й культурну функцію**. Вони формують мережу професійних контактів, дозволяють знайомитися з новими підходами, методами й технологіями, стимулюють міждисциплінарні проекти. Такі заходи є простором для створення наукових шкіл, організації спільних досліджень, участі у грантових програмах.

Сучасна практика проведення наукових заходів дедалі більше орієнтується на **відкритість, інтерактивність та мультимедійність**. Використовуються онлайн-трансляції, цифрові постери, інтерактивні платформи для дискусій, що робить науку більш доступною та гнучкою. Це підвищує прозорість, розширює коло учасників і прискорює поширення нових знань.

Таким чином, семінари, конференції, симпозіуми й конгреси – це не лише майданчики для презентації результатів, а й **жива тканина науки**, що забезпечує її розвиток, самокорекцію, міжособистісний і міждисциплінарний обмін. Участь у таких заходах є необхідною умовою формування професійної компетентності, наукової культури та інтеграції дослідника у світову наукову спільноту.

Тези наукової доповіді (повідомлення), правила оформлення тез та презентацій

У сучасному науковому середовищі тези наукової доповіді є важливим інструментом апробації й поширення результатів дослідження. Вони виконують роль короткого, але змістовного викладу основних положень, який дозволяє швидко донести головні ідеї до колег і привернути увагу до досліджуваної проблеми. Тези зазвичай подаються до організаційного комітету конференції або симпозіуму ще до самого заходу, тому вони стають першою точкою контакту дослідника з аудиторією та визначають інтерес до доповіді.

Тези наукової доповіді повинні бути максимально інформативними та водночас стислими. У них зазначаються актуальність теми, мета й завдання дослідження, основні методи, ключові результати й висновки. Дуже важливо дотримуватися логічної послідовності, щоб навіть за обмеженого обсягу створювалася цілісна картина виконаної роботи. Коректне оформлення тез – це не лише формальна вимога, а й показник рівня академічної культури автора.

Правила оформлення тез передбачають дотримання стандартів конференції чи симпозіуму: шрифт, поля, обсяг (зазвичай 1–3 сторінки), наявність назви, прізвищ і ініціалів авторів, афіляцій, електронних адрес, ключових слів. Стиль викладу має бути академічним, без зайвої деталізації, проте достатнім для розуміння основного змісту. У разі використання літературних джерел подається короткий список посилань.

Особливу увагу слід приділити **підготовці презентації**, яка супроводжує виступ на конференції. Презентація має не дублювати текст доповіді, а візуально підкреслювати головні тези, структурувати інформацію й допомагати аудиторії засвоювати матеріал. Основні принципи – ясність, мінімалізм і логічність: небагато тексту на слайдах, чіткі заголовки, графіки, схеми й таблиці для ілюстрації даних. Візуальний стиль має бути стриманим і професійним, із єдиною кольоровою гамою та читабельними шрифтами.

Якісна презентація доповнює виступ, робить його більш наочним і переконливим, полегшує сприйняття складного матеріалу. Добре підготовлений доповідач не читає слайди, а використовує їх як візуальні опори, розкриваючи кожную тезу усно, взаємодіючи з аудиторією.

Таким чином, тези та презентації – це не другорядні елементи конференційної діяльності, а важливі інструменти комунікації й апробації результатів. Вони формують перше враження про роботу, демонструють рівень професійної культури дослідника та суттєво впливають на успіх публічного виступу.

Кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти.

Загальна характеристика видів кваліфікаційних робіт

Кваліфікаційна робота – це кульмінаційний етап освітньо-наукової підготовки здобувача, який інтегрує здобуті знання, уміння та компетентності в єдину систему. Вона є формою підсумкової атестації й виконує роль науково-практичного дослідження, що засвідчує рівень професійної та дослідницької зрілості студента чи аспіранта. У науковій площині кваліфікаційна робота – це не лише навчальне завдання, а й елемент системи продукування та апробації нового знання, механізм входження молодого дослідника до академічної спільноти.

Курсова робота чи проєкт є першою формою кваліфікаційної діяльності. Її основна мета – навчити студента працювати з джерелами, систематизувати літературу, виконувати аналіз, застосовувати елементарні методи дослідження й робити обґрунтовані висновки. Вона відображає перший крок від відтворення знань до їхньої інтерпретації.

Магістерська робота – це основна кваліфікаційна робота в сучасній українській системі вищої освіти. Вона орієнтована на оригінальність і новизну. Тут очікується постановка власної проблеми, розробка гіпотези, проведення теоретичного та/або експериментального дослідження, отримання власних результатів, їхня інтерпретація та практичне чи теоретичне значення. Магістерська робота фактично є першою повноцінною науковою працею здобувача.

Дисертаційна робота аспіранта (доктора філософії) – це вже повноцінний внесок у розвиток науки. Вона повинна мати чітку наукову новизну, теоретичну або методологічну цінність, підтверджену достовірність результатів, коректне використання методів, а також відображати знання сучасного стану проблеми. Дисертація формує науковий профіль здобувача, готує його до подальшої самостійної дослідницької діяльності.

Структура та стандарти кваліфікаційних робіт закріплюються в освітніх програмах і державних вимогах. Вона зазвичай включає вступ із обґрунтуванням актуальності, мети й завдань; огляд джерельної бази; опис об'єкта та предмета дослідження; методологічний розділ; виклад і аналіз результатів; висновки й пропозиції; список використаних джерел; додатки.

Дотримання принципів наукової доброчесності – відсутність плагіату, коректність цитування, достовірність даних – є обов’язковою умовою.

Усі види кваліфікаційних робіт виконують **подвійну функцію**: освітню та наукову. В освітньому вимірі вони формують ключові компетентності – аналітичне мислення, академічне письмо, планування дослідження, презентаційні навички. У науковому – стають першою сходинкою інтеграції здобувача до наукового середовища, апробації його ідей, публікаційної активності.

Таким чином, кваліфікаційна робота – це не лише завершальний етап навчання, а й **індикатор наукової й професійної зрілості**, інструмент накопичення досвіду та внеску в розвиток знань. Вона формує фундамент для подальшої кар’єри, навчає дослідника відповідальності й системності, закладає основу його академічної репутації.

Кваліфікаційна магістерська робота як наукове дослідження: написання, оформлення, захист

Кваліфікаційна магістерська робота – це кульмінація навчання на другому рівні вищої освіти, яка поєднує освітню та наукову складові. Вона є формою завершальної атестації здобувача та водночас повноцінним науковим дослідженням, що демонструє здатність самостійно ставити й розв’язувати складні теоретичні чи прикладні проблеми, застосовувати сучасні методи, критично осмислювати результати й робити обґрунтовані висновки.

Написання кваліфікаційної магістерської роботи починається з вибору актуальної теми, яка відповідає сучасному стану науки й профілю освітньої програми. Далі формулюються мета, завдання, об’єкт, предмет і гіпотези дослідження. Особливу увагу приділяють огляду літератури та аналізу існуючих підходів, що дозволяє обґрунтувати новизну й визначити власну позицію. На етапі дослідження здобувач здійснює теоретичний аналіз і/або експериментальну роботу, збирає й опрацьовує дані, виконує статистичну перевірку результатів. Завершальним етапом є формулювання висновків та практичних рекомендацій, які демонструють наукову й прикладну цінність отриманих результатів.

Оформлення кваліфікаційної роботи магістра має відповідати чинним державним стандартам і внутрішнім вимогам закладу вищої освіти. У структурі зазвичай містяться: титульний аркуш, зміст, перелік умовних позначень (за потреби), вступ, основні розділи з теоретичним і практичним блоком, висновки, список використаних джерел, додатки. Текст подають академічною мовою, з чіткою логікою викладу, коректними посиланнями на джерела, таблицями, рисунками та додатковими матеріалами. Дотримання принципів наукової

добročесності – безповоротна вимога: відсутність плагіату, коректне цитування, прозорість методик і достовірність даних.

Захист кваліфікаційної роботи магістра – це завершальний публічний етап, який підтверджує кваліфікацію здобувача. Він проходить перед екзаменаційною комісією й передбачає коротку доповідь, демонстрацію основних результатів, відповіді на запитання членів комісії та дискусію. Якісний захист – це не лише формальність, а й показник уміння аргументовано представляти результати, відстоювати власну позицію, демонструвати компетентність і володіння матеріалом. Робота виконує кілька ключових функцій: вона є показником рівня професійної та дослідницької підготовки, сприяє апробації результатів (часто у вигляді статей чи тез конференцій), формує навички академічного письма й публічного виступу, готує до подальшої наукової чи професійної діяльності.

Таким чином, кваліфікаційна магістерська робота – це не просто підсумок навчання, а **повноцінний науковий проєкт**, який інтегрує знання, методи й компетентності здобувача, формує його академічну культуру та закладає фундамент для подальшого зростання у науці чи професійній сфері.

Вимоги до оформлення та захисту кваліфікаційної роботи магістра факультету хімії та фармації ОНУ імені І. І. Мечникова

Кваліфікаційна робота магістра факультету хімії та фармації Одеського національного університету імені І. І. Мечникова є завершальним етапом освітньо-наукової підготовки здобувача. Вона поєднує теоретичну й практичну складові навчання та має підтвердити готовність магістранта до самостійної наукової, аналітичної й професійної діяльності у галузі хімії, фармації та суміжних дисциплін.

Вимоги до оформлення кваліфікаційної роботи. Робота повинна відповідати чинним державним стандартам та внутрішнім регламентам факультету. Обсяг зазвичай становить 60–90 сторінок основного тексту без додатків. Структура містить титульний аркуш, завдання на виконання роботи, зміст, перелік умовних позначень (за потреби), вступ, основні розділи (теоретичний, експериментальний/практичний, аналітичний), висновки, список використаних джерел та додатки. У вступі чітко формулюються актуальність, мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження, новизна й практичне значення. Основні розділи повинні містити сучасний огляд літератури, детальний опис методик, результати досліджень і їхній аналіз. Важливою умовою є дотримання принципів академічної доброчесності – коректне цитування, відсутність плагіату, достовірність і відтворюваність отриманих даних.

Вимоги до захисту кваліфікаційної роботи. Захист проводиться публічно на засіданні екзаменаційної комісії (ЕК). Магістрант готує коротку (10–15 хв) доповідь із використанням мультимедійної презентації, яка відображає актуальність, мету, завдання, методи й ключові результати дослідження, а також практичне значення роботи. Під час захисту здобувач повинен продемонструвати глибоке розуміння теми, вміння логічно й чітко викладати матеріал, відповідати на запитання членів комісії та відстоювати власні висновки. Часто захист супроводжується демонстрацією експериментальних зразків, схем чи моделей, що підкреслюють практичний характер роботи.

Специфіка факультету хімії та фармації. З огляду на профіль факультету, особлива увага приділяється якості експериментальної частини, правильності опису методик, безпечності виконання досліджень, точності та коректності результатів. У презентації бажано чітко відображати методи хімічного або фармацевтичного аналізу, статистичну обробку даних, порівняння з літературними аналогами. Важливим критерієм оцінювання є вміння поєднати фундаментальну наукову складову з прикладними аспектами – перспективами впровадження або використання результатів у практиці.

Узагальнюючи викладене, можна зробити висновок, що ефективна наукова діяльність ґрунтується не лише на отриманні нових знань, а й на вмінні їх якісно оформити, поширити та захистити. Саме публікації, участь у наукових заходах і виконання кваліфікаційних робіт формують професійну культуру дослідника, розвивають навички аргументації та публічного представлення результатів, забезпечують інтеграцію у наукову спільноту.

Таким чином, поєднання дослідницької роботи, високих стандартів оформлення, активної комунікації та дотримання принципів доброчесності створює фундамент для розвитку науки, підвищує її якість та відкриває шлях до нових наукових і професійних досягнень.

Питання для самоконтролю

1. Що таке наукова публікація і яку роль вона відіграє у науковому процесі?
2. Які основні функції наукових публікацій?
3. Як наукова публікація допомагає встановити пріоритет автора?
4. Чим підтверджується достовірність основних результатів дослідження у публікації?
5. Як наукова публікація фіксує завершення певного етапу дослідження?
6. Яким чином публікації забезпечують наукову спільноту первинною інформацією?
7. Які види наукових публікацій існують?

8. Що таке фахові видання і чим вони відрізняються від інших наукових видань?
9. Які загальні правила оформлення наукової статті?
10. Що таке наукова комунікація і які її основні форми?
11. У чому полягають особливості семінарів, конференцій, симпозіумів та конгресів?
12. Яка різниця між очними та заочними науковими конференціями?
13. Які вимоги до виступів і доповідей на наукових конференціях?
14. Що таке тези наукової доповіді і які правила їх оформлення?
15. Як правильно оформлювати презентації для наукових конференцій?
16. Що таке кваліфікаційна робота здобувача вищої освіти і які її основні види?
17. Які особливості написання та оформлення кваліфікаційної магістерської роботи?
18. Як відбувається захист кваліфікаційної роботи магістра на факультеті хімії та фармації ОНУ імені І. І. Мечникова?
19. Які вимоги до оформлення магістерської роботи у хімії та фармації ОНУ?
20. Як магістерська робота підтверджує науковий рівень та новизну дослідження?

ТЕМА 12. Методологічна культура. Академічна доброчесність

Поняття методологічної культури

Методологічна культура – це одна з найважливіших характеристик сучасного науковця, що визначає не лише рівень його теоретичної підготовки, а й якість усієї дослідницької діяльності. У найзагальнішому розумінні методологічна культура – це система знань, умінь, навичок, цінностей і норм, які дозволяють досліднику усвідомлено організовувати свою наукову роботу, обирати адекватні методи, здійснювати рефлексію щодо власних підходів та результатів, підтримувати високий рівень академічної доброчесності. Вона є не лише сумою прийомів, а й особливим стилем мислення – здатністю критично й системно аналізувати проблеми, творчо синтезувати методи, бачити їхні межі й перспективи.

Методологічна культура формується поступово й багаторівнево: через засвоєння базових знань, ознайомлення з філософськими й загальнонауковими підходами, набуття дослідницького досвіду, участь у семінарах і конференціях, публікаційну активність, залучення до різних наукових шкіл. Усе це виробляє у дослідника професійну рефлексію, без якої неможливо якісно обґрунтувати вибір методів, організувати науковий експеримент чи зробити коректну інтерпретацію результатів.

Ключові риси методологічної культури:

Системність мислення – вміння бачити об'єкт у контексті його зв'язків та взаємодій;

Аргументованість і обґрунтованість рішень – розуміння природи та наслідків застосованих методів;

Гнучкість – здатність комбінувати й адаптувати методи до специфіки досліджуваного об'єкта;

Рефлексивність – усвідомлення власних пізнавальних процедур, меж їхньої застосовності й можливих викривлень;

Етична відповідальність – дотримання норм академічної доброчесності, чесність у представленні результатів, критичне ставлення до власних даних.

Методологічна культура виконує **функцію** своєрідного «метаінструмента», який дозволяє поєднати знання й практику. Завдяки їй дослідник здатний:

- правильно ставити питання й формулювати проблеми;
- обирати оптимальні методи та підходи, враховуючи їхні сильні й слабкі сторони;
- організовувати дослідження так, щоб забезпечити надійність і відтворюваність результатів;

- критично перевіряти і вдосконалювати власні підходи;
- транслювати свої результати у формі публікацій, презентацій і кваліфікаційних робіт.

Важливим аспектом є **ціннісно-етична складова**: методологічна культура передбачає розуміння соціальної відповідальності науки, прозорість досліджень, відкритість до критики та готовність коригувати власну позицію. Це забезпечує довіру до науки з боку суспільства та формує основу для міждисциплінарних і міжнародних партнерств.

Отже, методологічна культура – це не лише набір технік, а цілісний світоглядний і професійний фундамент дослідника. Вона формує його здатність до самостійної, відповідальної й інноваційної наукової діяльності, підвищує ефективність роботи, робить її зрозумілою й відтворюваною для інших, інтегрує особистий досвід у колективний простір науки. Без сформованої методологічної культури неможливо досягти високої якості досліджень, їхньої достовірності та визнання у світовій науковій спільноті.

***Ознаки методологічної культури: методологічність,
методологічна рефлексія, методологічна грамотність,
методологічна компетентність, культура роботи з інформацією.
Специфіка її формування та механізми реалізації***

Важливою складовою професійного профілю сучасного науковця є його методологічна культура. Вона відображає не лише рівень володіння методами й підходами, а й глибину критичного мислення, рефлексії, ціннісних орієнтирів і професійної етики. Це своєрідний «метаінструмент», який забезпечує цілісність, системність і надійність наукового пізнання, дозволяє досліднику працювати з інформацією та знаннями не механічно, а творчо й відповідально.

Ознаки методологічної культури. Першою визначальною рисою є **методологічність** – здатність будувати дослідження на чітких принципах і логічній послідовності, від постановки проблеми до інтерпретації результатів. Друга риса – **методологічна рефлексія**, тобто усвідомлене критичне ставлення до власних методів і процедур, оцінювання їхньої доцільності, меж і наслідків. Третя – **методологічна грамотність**, що означає володіння базовим арсеналом методів, уміння їх застосовувати й інтерпретувати результати відповідно до наукових стандартів. Четверта – **методологічна компетентність**, яка виходить за межі грамотності й включає здатність творчо комбінувати підходи, розробляти власні дослідницькі стратегії, адаптувати відомі методи до нових умов. Нарешті, важливою складовою є **культура роботи з інформацією**: ефективний пошук, критична оцінка достовірності, коректне цитування,

дотримання академічної доброчесності та використання сучасних інструментів обробки даних.

Методологічна культура не виникає автоматично – вона формується поступово й комплексно. Спершу це відбувається через засвоєння філософських, логічних та загальнонаукових принципів, далі – через практичний досвід досліджень: курсові й магістерські роботи, участь у семінарах, конференціях, написання статей, презентацію результатів. Її розвиток має ціннісну складову: дотримання принципів академічної доброчесності, відповідальності, прозорості й готовності до критики. Специфікою формування є також неперервність – методологічна культура розвивається протягом усього життя науковця, оновлюється разом зі змінами науки й технологій.

Механізми реалізації. Реалізація методологічної культури відбувається через освітньо-наукову підготовку (спеціальні курси, тренінги, методологічні семінари), практичну діяльність (проведення експериментів, аналіз даних, публікації), а також через комунікацію у професійній спільноті. Значну роль відіграє наукове керівництво та менторство, що забезпечує спадкоємність наукових шкіл. Сучасні інформаційні технології – електронні бази даних, репозитарії, онлайн-курси, наукові мережі – створюють додаткові канали розвитку методологічної культури, сприяють міждисциплінарності й міжнародній співпраці.

У сукупності ці ознаки, специфіка формування та механізми реалізації перетворюють методологічну культуру на основу професійної ідентичності дослідника. Вона забезпечує якість і достовірність досліджень, сприяє появі інновацій, інтегрує особистий досвід у колективну пам'ять науки й підвищує довіру суспільства до наукової діяльності.

Плюралізм підходів та засобів підвищення ефективності наукової діяльності

Сучасна наукова діяльність функціонує у складному соціально-технологічному середовищі, яке вимагає від дослідників не лише глибокого знання свого предмета, а й гнучкості, здатності до інновацій і використання різноманітних стратегій. Саме тому одним із визначальних принципів розвитку науки стає **плюралізм підходів** – визнання різноманітності методологій, інструментів і організаційних моделей, що у своїй сукупності забезпечують максимальну ефективність дослідницької праці.

Плюралізм у науці означає відкритість до різних способів постановки проблем, добору методів, формування гіпотез, аналізу та інтерпретації результатів. Жоден окремий підхід не може вичерпно охопити складність

реальності, тому поєднання кількох перспектив – емпіричної, теоретичної, моделювальної, статистичної, експериментальної – дає значно ширші можливості. Це особливо важливо для міждисциплінарних досліджень, де інтегруються знання з кількох галузей для вирішення комплексних проблем.

Серед засобів підвищення ефективності наукової діяльності можна виокремити кілька ключових груп:

- **Методологічні засоби.** Розширення інструментарію досліджень, інтеграція кількісних і якісних методів, використання системного, аксіологічного, історичного підходів; розробка нових моделей та алгоритмів.
- **Організаційні засоби.** Рациональне планування роботи, визначення пріоритетів, розподіл завдань між учасниками колективу, застосування проєктного менеджменту у наукових дослідженнях, участь у міжнародних проєктах і грантах.
- **Інформаційні та технологічні засоби.** Використання сучасних баз даних, репозитаріїв, цифрових лабораторій, інструментів візуалізації й аналітики, штучного інтелекту для обробки великих масивів даних, автоматизація рутинних процесів.
- **Комунікаційні засоби.** Публікаційна активність, участь у конференціях і симпозіумах, створення професійних мереж і наукових колаборацій, відкритий доступ до даних і програмного забезпечення, обмін досвідом через онлайн-платформи.
- **Культурно-етичні засоби.** Підтримка академічної доброчесності, відкритість до критики, забезпечення прозорості досліджень, навчання молодих учених методології й етики наукової праці.

Таке розмаїття підходів і засобів дозволяє дослідникові не лише збільшувати обсяг і швидкість отримання даних, а й **підвищувати якість та надійність** наукових результатів. Плюралізм створює середовище, у якому поєднуються різні стилі мислення й наукові школи, стимулюється конкуренція ідей, а це, своєю чергою, прискорює розвиток науки.

Важливо, що плюралізм не означає хаотичності: різноманіття підходів має ґрунтуватися на **критичному мисленні**, чітких критеріях відбору методів, дотриманні наукової доброчесності й прозорості. Лише за цих умов він перетворюється на справжній ресурс інновацій, а не на набір випадкових технік.

Таким чином, плюралізм підходів та засобів підвищення ефективності наукової діяльності – це не данина моді, а необхідна умова розвитку сучасної науки. Він забезпечує адаптивність і стійкість досліджень, підвищує їхню практичну та теоретичну цінність, інтегрує особистий і колективний досвід у глобальний науковий простір.

Поняття наукового співтовариства та наукової комунікації

У сучасному розумінні **наукове співтовариство** – це не лише сукупність окремих вчених, а й цілісний соціальний організм, що включає наукові установи, університети, дослідницькі центри, професійні асоціації, редакції журналів, експертні ради та неформальні мережі взаємодії. Воно функціонує як система колективного виробництва, перевірки, поширення та збереження знань. У межах наукового співтовариства формуються й підтримуються стандарти досліджень, норми академічної доброчесності, критерії якості, пріоритети розвитку та канали комунікації.

Наукова комунікація – це процес обміну знаннями, ідеями, гіпотезами й результатами між членами наукового співтовариства. Вона має багаторівневий характер: від особистих контактів і дискусій у робочих групах до публікацій у журналах, міжнародних конференцій, відкритих даних, мережевих платформ і соціальних медіа. Саме комунікація забезпечує функціонування науки як колективної діяльності – без неї наука перетворилася б на набір ізольованих досліджень, позбавлених перевірки й розвитку.

Історично розвиток науки завжди супроводжувався **розширенням каналів комунікації**: від листування між ученими й перших академій до сучасних цифрових мереж і глобальних баз даних. Це дозволяє підвищити швидкість поширення знань, забезпечує відкритість досліджень, сприяє міждисциплінарності та міжнародній співпраці.

Важливою рисою наукової комунікації є її **двоспрямованість**: з одного боку, учені презентують власні результати (публікації, виступи, доповіді), з іншого – вони споживають, аналізують і критикують чужі роботи. Так формується самокоригувальна система, у якій відбувається постійне уточнення й удосконалення знань.

Суттєвою особливістю наукової комунікації є постійний взаємний обмін знаннями, ідеями й результатами між усіма її учасниками. Вчені не лише презентують власні дослідження у вигляді публікацій, доповідей або тез, а й активно аналізують, критикують і використовують результати інших, формуючи на цій основі нові гіпотези та підходи. Такий двосторонній характер комунікації створює самокоригувальну систему, у якій знання постійно перевіряються, уточнюються й розвиваються. Завдяки цьому наука не залишається замкненою у сталих межах, а безперервно розвивається та вдосконалюється.

Таким чином, наукове співтовариство й наукова комунікація утворюють взаємозалежну систему. Співтовариство задає норми, структури й інститути науки, а комунікація забезпечує циркуляцію знань, інтеграцію досліджень, збереження наукової пам'яті й вироблення спільних критеріїв істинності. Без

розвиненої комунікації співтовариство не здатне ефективно функціонувати, а без співтовариства комунікація втрачає свою цільову аудиторію й сенс.

Основні принципи етики наукової діяльності: об'єктивність та неупередженість; відповідальність за результати досліджень; повага до інтелектуальної власності; уникання конфлікту інтересів

Етика наукової діяльності – це сукупність норм, цінностей і правил поведінки, що регулюють взаємодію дослідників між собою та суспільством. Вона формує довіру до науки, забезпечує легітимність її результатів і підтримує високий рівень професійної культури. Без чіткої етичної основи наукове знання втрачає свою цінність, адже саме етика визначає не лише, **що** ми досліджуємо, а й **як** ми це робимо.

Об'єктивність та неупередженість. Цей принцип означає, що дослідник має будувати свої висновки на перевірюваних даних, незалежно від власних переконань чи очікувань. Об'єктивність передбачає відкритість до різних інтерпретацій, чесне відображення позитивних і негативних результатів, відсутність маніпуляцій даними або методами. Неупередженість вимагає уникати селективного добору фактів і забезпечувати прозорість дослідницького процесу.

Відповідальність за результати досліджень. Науковець несе персональну відповідальність за достовірність і точність отриманих даних, за коректність методів, за вплив своїх висновків на суспільство й довкілля. Це означає також необхідність відкрито повідомляти про обмеження, похибки, сумніви та уникати поширення неперевіреної інформації.

Повага до інтелектуальної власності. Наукова етика вимагає чіткого дотримання авторських прав, правил цитування, зазначення співавторів і джерел даних. Привласнення чужих результатів, ідей або текстів (плагіат) неприпустиме й дискредитує не лише автора, а й саму наукову спільноту. Коректне посилання на попередні роботи підвищує прозорість, дозволяє відстежити розвиток ідей і забезпечує спадкоємність знання.

Уникання конфлікту інтересів. Конфлікт інтересів виникає тоді, коли особисті, фінансові чи інституційні зв'язки можуть вплинути на об'єктивність дослідження. Етичні стандарти вимагають відкрито декларувати потенційні конфлікти й робити все можливе для їхнього усунення. Це гарантує довіру до результатів і зберігає репутацію дослідника та установи.

Дотримання цих принципів створює умови для **самокоригувальної й прозорої системи науки**, де результати можна перевірити, відтворити та використати в подальших дослідженнях. Етика наукової діяльності підтримує атмосферу взаємної поваги, відкритості та співпраці, що є необхідною

передумовою для розвитку інновацій, міждисциплінарних проєктів та інтеграції у світову наукову спільноту.

Таким чином, етичні принципи науки – це не додаткова вимога, а **базовий елемент її існування**, що забезпечує достовірність, авторитетність і стійкість наукового знання.

***Академічна доброчесність. Принципи академічної доброчесності
(чесність, довіра, справедливість, повага, відповідальність, прозорість)***

Академічна доброчесність – це сукупність етичних і правових норм, що визначають поведінку учасників освітнього та наукового процесів, забезпечують чесність, прозорість і довіру в академічному середовищі. Вона є фундаментом, на якому ґрунтується репутація науки й освіти, адже без дотримання чітких стандартів чесності будь-які результати досліджень втрачають легітимність. Академічна доброчесність охоплює всі аспекти наукової діяльності – від формулювання гіпотез до публікації результатів, від взаємин між викладачами й студентами до співпраці між університетами та міжнародними партнерами.

Чесність. Цей принцип вимагає від науковця бути правдивим у всіх аспектах роботи: від подання даних і результатів до коректного опису методів і визнання власних помилок. Чесність означає відмову від плагіату, фабрикації чи фальсифікації результатів, а також чесне авторство й коректне зазначення внеску всіх учасників дослідження.

Довіра. Довіра створює середовище, у якому науковці можуть обмінюватися даними, гіпотезами, критикою й ідеями без страху неправомірного використання. Це підґрунтя для колаборації, рецензування та реплікації досліджень. У системі науки довіра взаємна: суспільство довіряє науковцям, а науковці – один одному.

Справедливість. Цей принцип означає рівні умови для всіх учасників наукового процесу, об'єктивне оцінювання робіт і заслуг, відсутність дискримінації та упередженості. Справедливість виявляється у прозорих процедурах рецензування, грантового фінансування, призначення авторства й розподілу ресурсів.

Повага. Повага передбачає етичне ставлення до колег, студентів, учасників досліджень і суспільства в цілому. Це дотримання авторських прав, коректне цитування, конфіденційність даних і відповідальне використання чужої інтелектуальної власності. Повага також означає визнання різноманітності наукових шкіл, культур і поглядів.

Відповідальність. Відповідальність – це усвідомлення наслідків своєї діяльності для науки, освіти й суспільства. Науковець відповідає за

достовірність результатів, безпечність проведення експериментів, чесне використання фінансових і матеріальних ресурсів.

Прозорість. Прозорість забезпечує відкритість наукового процесу: чіткий опис методик, доступ до даних, декларування конфлікту інтересів, обґрунтованість висновків. Це створює умови для відтворюваності досліджень і формує довіру до науки.

Дотримання принципів академічної доброчесності формує атмосферу співпраці, взаємної поваги й чесної конкуренції. Воно забезпечує **самокоригувальний механізм науки**, який дозволяє їй розвиватися, уникати догматизму й підтримувати високий рівень якості та авторитетності знань. Академічна доброчесність – це не формальність, а **невід’ємна складова наукового стилю життя**, без якої неможливе справжнє пізнання й довіра суспільства до науки.

Види порушень академічної доброчесності (плагіат, списування, обман, хабарництво)

Академічна доброчесність ґрунтується на чесності, прозорості, відповідальності й повазі до інтелектуальної власності. Її порушення руйнує довіру до науки, знижує якість знань і дискредитує освітньо-наукові інституції. Усвідомлення різновидів недоброчесної поведінки є важливим кроком для їхнього запобігання й формування культури відповідальності.

Плагіат. Плагіат є найпоширенішою формою порушення академічної доброчесності. Він полягає у привласненні чужих ідей, текстів, даних чи результатів без належного посилання на джерело. Це може бути дослівне копіювання, запозичення структур чи методик, приховування співавторства або використання чужих робіт як власних. Плагіат не лише підриває репутацію автора, а й дискредитує саму наукову спільноту, порушує права інтелектуальної власності й спотворює картину наукового розвитку.

Списування. Списування (academic cheating) означає неправомірне використання сторонньої допомоги під час виконання завдань, складання іспитів чи написання робіт. Воно проявляється у використанні заборонених матеріалів, консультацій чи технологій, які дають несправедливу перевагу. Списування не дає реальної перевірки знань, формує хибну академічну репутацію та створює нерівні умови для інших.

Обман. Обман у науковій діяльності може проявлятися у вигляді фальсифікації або фабрикації результатів: свідомого створення вигаданих даних, підтасування результатів, маніпуляції методиками чи вибіркової презентації даних. Це особливо небезпечно, адже вводить в оману наукову

спільноту, може призвести до неправильних практичних рішень та шкодить суспільству.

Хабарництво та інші форми неетичного впливу. Хабарництво в академічному середовищі означає надання або отримання матеріальної чи іншої вигоди за позитивне оцінювання, сприяння у публікації, отриманні грантів чи посад. Такі практики підривають принципи справедливості й рівності, формують атмосферу недовіри та корупції.

Крім названих, у сучасному освітньо-науковому процесі зустрічаються й інші порушення: недоброчесне рецензування, приховування конфлікту інтересів, дублювання публікацій без зазначення (самоплагіат), маніпуляції з авторством.

Запобігання порушенням академічної доброчесності потребує комплексних заходів: виховання етичної культури студентів і викладачів, створення зрозумілих правил цитування й авторства, впровадження систем перевірки плагіату, підвищення прозорості процедур оцінювання й фінансування, а також чіткої правової та інституційної відповідальності.

Плагіат, види плагіату (републікація, реплікація, творчі переробки, рерайт або копіляція, самоплагіат)

Плагіат – це одна з найсерйозніших форм порушення академічної доброчесності, яка полягає у привласненні чужих ідей, текстів, результатів дослідження або навіть творчого підходу без належного посилання на автора. У науковій сфері плагіат є не лише неетичним вчинком, а й правопорушенням, що підриває довіру до науки, спотворює історію розвитку знань і дискредитує інституції. Він може проявлятися у різних формах – від прямого копіювання до більш завуальованих способів використання чужої праці.

Републікація. Це повторне оприлюднення вже опублікованого матеріалу як нового без належних посилань. Републікація створює ілюзію більшої продуктивності автора, вводить в оману читачів та редакції журналів і порушує принципи наукової новизни та унікальності.

Реплікація. На відміну від чесного відтворення експерименту, реплікація як форма плагіату означає несанкціоноване використання чужих даних, результатів чи дизайну дослідження без авторизації й належного зазначення джерела. Вона часто виглядає як «дзеркальне» дослідження, у якому змінено лише деталі, але не суть.

Творчі переробки. Це ситуація, коли автор «переінакшує» чужий текст, зберігаючи основні ідеї, логіку чи структуру, але змінюючи формулювання. Такий прийом часто використовують, щоб уникнути автоматичної перевірки на

плагіат, проте він залишається неетичним, якщо немає чітких посилань на джерело.

Рерайт або компіляція. Рерайт полягає у створенні нового тексту на основі чужих робіт без суттєвої авторської новизни. Компіляція – це механічне збирання уривків із різних джерел у нібито «новий» текст. Обидва випадки формально виглядають як власна робота автора, але фактично не створюють оригінального знання.

Самоплагіат. Самоплагіат – це повторне використання власних раніше опублікованих текстів, ідей чи даних без повідомлення про це. Він створює хибне враження про новизну роботи й може викривлювати показники наукової продуктивності.

Усі ці форми плагіату, незважаючи на різний ступінь очевидності, мають спільну рису – **викривлення авторства та новизни**, що суперечить принципам чесності, прозорості й відповідальності. Запобігання плагіату потребує:

- формування академічної культури цитування;
- навчання студентів і молодих дослідників коректним практикам використання джерел;
- впровадження технічних систем перевірки на плагіат;
- підвищення персональної відповідальності за достовірність представленого матеріалу.

Таким чином, плагіат – це не лише етична проблема, а й загроза розвитку науки як колективного проєкту. Усвідомлення його видів і механізмів дає змогу ефективно протидіяти цьому явищу та підтримувати довіру до наукової діяльності.

Програми перевірки текстів на унікальність

У сучасному науковому середовищі, де швидко зростає обсяг інформації, а вимоги до академічної доброчесності стають дедалі суворішими, **перевірка текстів на унікальність** є важливою складовою якості та прозорості досліджень. Використання спеціалізованих програм дозволяє автоматично виявляти збіги тексту із вже опублікованими матеріалами, вказувати на потенційні порушення авторського права та допомагати дослідникам дотримуватися стандартів цитування.

Такі програми працюють за схожим принципом: текст, що перевіряється, порівнюється з величезними масивами даних – електронними бібліотеками, сайтами, науковими базами.

Алгоритм виділяє збіги й формує звіт, у якому зазначає джерела й відсоток унікальності. Це дозволяє дослідникові оперативно побачити, які фрагменти потребують переформулювання або уточнення посилань.

Університети та наукові установи України та світу активно впроваджують подібні інструменти, серед яких:

- міжнародні системи (Turnitin, iThenticate, Urkund),
- національні та корпоративні платформи,
- відкриті онлайн-сервіси, які дають базову перевірку тексту.

У науковій практиці ці програми виконують кілька важливих функцій:

- по-перше, вони запобігають ненавмисному плагіату, допомагаючи авторам коректно оформлювати цитати й посилання;
- по-друге, захищають інтелектуальну власність і підвищують довіру до публікацій;
- по-третє, формують у дослідників культуру відповідального письма та акуратного використання джерел.

Водночас **перевірка унікальності не є самоціллю**. Вона не визначає якість наукової роботи автоматично, а лише інформує про потенційні збіги. Кінцеву оцінку завжди дає людина – редактор, рецензент або науковий керівник, які враховують контекст, допустимий рівень цитування, вид публікації й жанр тексту.

Використання програм перевірки текстів на унікальність має стати **звичним етапом підготовки будь-якої наукової роботи** – від курсових і магістерських до статей та монографій. Це не тільки мінімізує ризик порушення академічної доброчесності, а й допомагає досліднику свідомо й відповідально будувати власний текст, забезпечуючи йому високу якість та академічну репутацію.

***Кодекс академічної доброчесності учасників освітнього процесу
та Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату
у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу
та науковців Одеського національного університету імені І. І. Мечникова***

Академічна доброчесність у закладі вищої освіти – це не формальність, а система етичних і правових принципів, що визначає поведінку всіх учасників освітнього та наукового процесу. В Одеському національному університеті імені І. І. Мечникова закріплена у Кодексі академічної доброчесності та Положенні про запобігання та виявлення академічного плагіату. Ці документи є інституційною основою підтримання високих стандартів освіти й науки, формують довіру до результатів досліджень, захищають інтелектуальну власність і підтримують міжнародний імідж університету.

Кодекс академічної доброчесності виконує роль етичного та правового орієнтира для студентів, аспірантів, викладачів і науковців. У ньому визначені базові принципи: чесність, прозорість, об'єктивність, повага до авторських прав, відповідальність за результати навчання й дослідження, недопустимість корупційних практик та конфлікту інтересів. Кодекс регламентує норми поведінки в аудиторії, під час виконання письмових робіт, підготовки публікацій, проведення експериментів, рецензування, участі у грантових конкурсах.

Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату деталізує механізми реалізації цих принципів. У ньому описані:

- процедури перевірки текстів на унікальність (із використанням ліцензійних програм),
- права й обов'язки здобувачів освіти та науково-педагогічних працівників,
- порядок розгляду випадків підозри у плагіаті,
- заходи відповідальності у разі встановлення факту порушення,
- можливості апеляції й перегляду рішень.

Особливу увагу приділено **профілактичній роботі**: університет проводить тренінги, семінари та консультації для студентів і викладачів щодо правил цитування, використання джерел, культури академічного письма. Такий підхід дозволяє зменшити кількість порушень ще на етапі підготовки робіт.

Документи також узгоджуються з міжнародними стандартами академічної доброчесності (Європейська хартія дослідників, принципи ALLEA, рекомендації МОН України), що сприяє інтеграції університету у світовий освітній та науковий простір.

Завдяки **Кодексу й Положенню** в університеті створюється прозоре, справедливе та безпечне середовище для навчання й досліджень. Це стимулює студентів та науковців до відповідального ставлення до своєї діяльності, підвищує якість робіт, сприяє розвитку академічної культури й формує репутацію університету як інституції, що дотримується найвищих етичних стандартів.

Таким чином, ці документи не лише регулюють поведінку, а й виконують **виховну та культуротворчу функцію**: формують ціннісні орієнтири молодих дослідників, розвивають повагу до чужої праці, сприяють інноваційному та доброчесному розвитку науки й освіти.

Розглянуті матеріали дозволяють побачити методологічну культуру, академічну доброчесність і наукову етику як фундаментальні складові професійного становлення дослідника. У сучасному науковому середовищі вже недостатньо лише володіти знаннями та методами – важливо вміти критично

мислити, усвідомлено обирати підходи, відповідально працювати з інформацією та дотримуватися високих стандартів чесності й прозорості.

Аналіз ознак методологічної культури показав, що вона є не лише технічним арсеналом, а й системою цінностей, яка формує здатність до рефлексії, гнучкості й інновацій. Розгляд принципів етики та академічної доброчесності продемонстрував, що без чесності, поваги до інтелектуальної власності, уникання конфлікту інтересів і прозорості наукова діяльність втрачає легітимність і довіру.

Так само акцент на інституційних документах, програмах перевірки текстів і механізмах запобігання плагіату показав, що доброчесність не може бути лише індивідуальною рисою – вона підтримується організаційними структурами, правовими нормами та культурою університетського середовища.

Узагальнюючи викладене, можна зробити висновок, що **методологічна культура й академічна доброчесність утворюють основу якісної науки**. Вони підвищують ефективність досліджень, формують довіру до їхніх результатів, інтегрують особистий і колективний досвід у глобальний науковий простір та забезпечують сталий розвиток науки й освіти. Саме їх поєднання створює той рівень професійності, який дає змогу сучасному досліднику бути конкурентоспроможним, етичним і інноваційним.

Питання для самоконтролю

1. Що таке методологічна культура і яку роль вона відіграє у науковій діяльності?
2. Які основні ознаки методологічної культури?
3. Що розуміють під методологічністю у науковій діяльності?
4. У чому полягає методологічна рефлексія?
5. Що таке методологічна грамотність і чому вона важлива для дослідника?
6. Яка роль методологічної компетентності у професійній діяльності науковця?
7. Що означає культура роботи з інформацією у контексті методологічної культури?
8. Які механізми реалізації методологічної культури існують?
9. Як плюралізм підходів підвищує ефективність наукової діяльності?
10. Що таке наукове співтовариство і яку роль воно виконує?
11. Як реалізується наукова комунікація у професійній діяльності дослідників?
12. Які основні принципи етики наукової діяльності?
13. Що означає принцип об'єктивності та неупередженості в науці?
14. У чому полягає відповідальність за результати досліджень?
15. Як реалізується повага до інтелектуальної власності у науковій діяльності?

16. Що таке академічна доброчесність і які її основні принципи?
17. Які види порушень академічної доброчесності існують?
18. Що таке плагіат і які його основні види (републікація, реплікація, творчі переробки, рерайт, самоплагіат)?
19. Які програми використовуються для перевірки текстів на унікальність?
20. Яке значення має Кодекс академічної доброчесності та Положення ОНУ імені І. І. Мечникова для запобігання академічному плагіату?

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

1. **Як можна визначити науку з позиції її ролі?**
А) Як систему знань, соціальний інститут і форму дослідницької діяльності
В) Як набір художніх творів
С) Як релігійну практику
D) Як засіб для розваг
Правильна відповідь: А
2. **Чим наука відрізняється від філософії, релігії та мистецтва?**
А) Використанням віри та інтуїції
В) Орієнтацією на об'єктивне, перевірюване знання
С) Перевагою емоційного підходу
D) Використанням художніх образів
Правильна відповідь: В
3. **У чому полягає роль науки як основного засобу отримання нового об'єктивного знання?**
А) У створенні гіпотез, теорій і законів, що пояснюють явища
В) У збереженні культурних традицій
С) У передачі релігійних догм
D) У проведенні мистецьких виставок
Правильна відповідь: А
4. **Що входить до системи науки?**
А) Міфи, легенди, перекази
В) Теорії, закони, гіпотези, поняття, методи
С) Молитви та обряди
D) Художні стилі
Правильна відповідь: В
5. **Що означає поняття «наука як пізнавальна діяльність»?**
А) Отримання та перевірка знань про об'єктивну реальність
В) Творення художніх образів
С) Виконання традиційних ритуалів
D) Вивчення фольклору
Правильна відповідь: А
6. **Які ознаки науки є ключовими?**
А) Об'єктивність, системність, перевірюваність, доказовість
В) Суб'єктивність, емоційність, індивідуальність
С) Інтуїтивність, хаотичність, непередбачуваність
D) Символізм, образність, ірраціональність
Правильна відповідь: А

7. **Що таке понятійно-категоріальний апарат науки?**
А) Сукупність понять, термінів і категорій, які використовуються в науці
В) Музичні інструменти
С) Релігійні символи
D) Політичні лозунги
Правильна відповідь: А
8. **Яка з наведених функцій не належить до основних функцій науки?**
А) Пізнавальна
В) Евристична
С) Світоглядна
D) Розважальна
Правильна відповідь: D
9. **За яким критерієм науки поділяються на фундаментальні та прикладні?**
А) За цілями дослідження
В) За національною приналежністю вчених
С) За способом фінансування
D) За кількістю публікацій
Правильна відповідь: А
10. **Як класифікуються науки за предметом дослідження?**
А) Природничі, технічні, суспільні, гуманітарні
В) Математичні, художні, релігійні
С) Стародавні та сучасні
D) Державні та приватні
Правильна відповідь: А
11. **Що таке псевдонаука?**
А) Наука, що досліджує лише природні явища
В) Система тверджень, яка видається за наукову, але не відповідає критеріям науковості
С) Релігійна доктрина
D) Мистецтво створення фільмів
Правильна відповідь: В
12. **Який із наведених критеріїв належить до критеріїв науковості?**
А) Доказовість
В) Узгодженість з емпіричними фактами
С) Відтворюваність результатів
D) Усі перелічені
Правильна відповідь: D
13. **Що таке науковий скептицизм?**
А) Заперечення всіх наукових фактів
В) Критичне ставлення до знань з метою перевірки їхньої достовірності

- С) Байдужість до науки
 - Д) Сумнів у культурних досягненнях
- Правильна відповідь: В*

14. Які елементи належать до структури науки?

- А) Об'єкт, суб'єкт, науковий факт, поняття, термін, гіпотеза, теорія, закон
 - В) Міф, легенда, прислів'я
 - С) Ритуал, обряд, свято
 - Д) Пісня, танець, вистава
- Правильна відповідь: А*

15. Чим відрізняється закон від закономірності та наукового принципу?

- А) Закон – це формалізоване і точне відображення зв'язків, закономірність – загальна тенденція, принцип – вихідне положення для пояснення явищ
 - В) Закон і принцип – це одне й те саме
 - С) Закономірність завжди випадкова
 - Д) Принципи не застосовуються в науці
- Правильна відповідь: А*

16. У яких контекстах можна розглядати наукове дослідження?

- А) Історичному, прагматичному, теоретичному та соціальному
 - В) Мистецькому, релігійному, емоційному
 - С) Лише технічному
 - Д) Лише економічному
- Правильна відповідь: А*

17. З якими поняттями пов'язане наукове дослідження?

- А) Знання, інформація, відкриття, винахід, прогрес
 - В) Міф, легенда, казка
 - С) Мода, стиль, дизайн
 - Д) Ритуал, традиція, звичай
- Правильна відповідь: А*

18. Яке значення мають наукові дослідження для сучасного суспільства?

- А) Сприяють розвитку науки, техніки, економіки та культури
 - В) Не мають жодного впливу
 - С) Використовуються лише у вузьких колах
 - Д) Служать лише для розваг
- Правильна відповідь: А*

19. Чим наукове дослідження відрізняється від інших способів отримання інформації?

- А) Воно базується на системному, доказовому підході
 - В) Використовує випадкові дії
 - С) Ґрунтується на інстинктах
 - Д) Є суто навчальним процесом
- Правильна відповідь: А*

20. **Які бувають види наукових досліджень за метою?**
А) Фундаментальні та прикладні
В) Міфологічні та художні
С) Шкільні та університетські
D) Давні та сучасні
Правильна відповідь: А
21. **Що є першим етапом наукового дослідження?**
А) Визначення проблеми
В) Оприлюднення результатів
С) Виконання дослідження
D) Підготовка до експерименту
Правильна відповідь: А
22. **Який етап наукового дослідження йде після підготовки?**
А) Виконання дослідження
В) Визначення проблеми
С) Архівація матеріалів
D) Пошук фінансування
Правильна відповідь: А
23. **Як класифікують наукові дослідження за сферою використання результатів?**
А) За цільовим призначенням
В) За місцем проведення
С) За кількістю сторінок у звіті
D) За часом року
Правильна відповідь: А
24. **Яка з ознак належить до класифікації досліджень за джерелом фінансування?**
А) Державне, приватне або змішане фінансування
В) Денне та вечірнє фінансування
С) Освітнє фінансування
D) Тимчасове та постійне фінансування
Правильна відповідь: А
25. **Як поділяють дослідження за тривалістю?**
А) Короткострокові та довгострокові
В) Легкі та складні
С) Творчі та технічні
D) Теоретичні та практичні
Правильна відповідь: А
26. **Що означає класифікація досліджень за кількістю науковців?**
А) Одиначне або групове дослідження
В) Внутрішнє або зовнішнє дослідження

- C) Молодіжне або доросле дослідження
 - D) Відкрите або закрите дослідження
- Правильна відповідь: А*

27. Як називається дослідження, що охоплює кілька наукових галузей?

- A) Комплексне або big science
- B) Одиночне
- C) Локальне
- D) Індивідуальне

Правильна відповідь: А

28. Що є останнім етапом наукового дослідження?

- A) Уточнення результатів
- B) Визначення проблеми
- C) Виконання експериментів
- D) Пошук літератури

Правильна відповідь: А

29. Який метод не належить до наукового дослідження?

- A) Інстинктивні дії
- B) Спостереження
- C) Експеримент
- D) Аналіз

Правильна відповідь: А

30. Що таке фундаментальне дослідження?

- A) Дослідження, спрямоване на здобуття нових знань без безпосередньої практичної мети
- B) Дослідження для швидкого отримання прибутку
- C) Дослідження, що виконується лише студентами
- D) Короткостроковий експеримент

Правильна відповідь: А

31. Що таке відкрита наука за визначенням UNESCO?

- A) Модель, що охоплює відкриті знання, інфраструктуру, участь соціальних суб'єктів і діалог із системами знань
- B) Модель, що передбачає закритий доступ до інформації
- C) Різновид художньої діяльності
- D) Метод викладання у школі

Правильна відповідь: А

32. Які основні елементи охоплює відкрита наука?

- A) Відкриті знання, інфраструктура, участь соціальних суб'єктів, діалог із системами знань
- B) Лише обмін статтями між вченими
- C) Лише робота в лабораторії
- D) Лише технічне обладнання

Правильна відповідь: А

- 33. Які цінності лежать в основі відкритої науки?**
А) Відкритість, доступність, прозорість, етичність
В) Таємність, вибірковість, закритість
С) Конфіденційність і платність
D) Емоційність і символізм
Правильна відповідь: А
- 34. Що означає принцип відкритості у відкритій науці?**
А) Вільний доступ до наукових знань і результатів досліджень
В) Закритий обмін інформацією
С) Поширення лише серед окремих груп
D) Публікація тільки в платних журналах
Правильна відповідь: А
- 35. Що означає принцип доступності у відкритій науці?**
А) Можливість вільного користування науковими даними для всіх
В) Обмежений доступ для певних організацій
С) Доступ лише після оплати
D) Доступ тільки для авторів досліджень
Правильна відповідь: А
- 36. Що означає принцип прозорості у відкритій науці?**
А) Відкритий і зрозумілий процес досліджень та публікацій
В) Використання прозорих матеріалів у лабораторії
С) Публікація лише підсумкових результатів
D) Збереження даних у секреті
Правильна відповідь: А
- 37. Що означає принцип етичності у відкритій науці?**
А) Дотримання норм наукової доброчесності та прав інших
В) Використання тільки власних даних
С) Виконання досліджень без плану
D) Виключення з проєктів усіх інших дослідників
Правильна відповідь: А
- 38. Які ризики можуть виникнути у відкритій науці?**
А) Порушення авторських прав, низька якість даних, порушення доброчесності
В) Відсутність доступу до даних
С) Надмірна закритість досліджень
D) Висока вартість обладнання
Правильна відповідь: А
- 39. Чому порушення авторських прав є проблемою у відкритій науці?**
А) Воно може призвести до незаконного використання чужих результатів
В) Це сприяє швидкому поширенню знань
С) Це зменшує кількість публікацій
D) Це підвищує якість даних
Правильна відповідь: А

40. **Чому важлива якість даних у відкритій науці?**
А) Вона впливає на достовірність результатів досліджень
В) Вона робить дослідження дорожчими
С) Вона зменшує доступність інформації
D) Вона дозволяє приховати недоліки
Правильна відповідь: А
41. **Що означає наукова доброчесність у відкритій науці?**
А) Дотримання етичних стандартів, чесність та прозорість у дослідженнях
В) Виконання досліджень лише в закритих лабораторіях
С) Публікація результатів без перевірки
D) Використання даних без посилань на авторів
Правильна відповідь: А
42. **Як участь соціальних суб'єктів впливає на розвиток відкритої науки?**
А) Забезпечує ширший доступ до знань і залучення громадськості
В) Зменшує прозорість науки
С) Перешкоджає обміну даними
D) Обмежує кількість дослідників
Правильна відповідь: А
43. **Що означає діалог із системами знань у відкритій науці?**
А) Обмін інформацією між різними культурами та науковими підходами
В) Лише технічний обмін файлами
С) Використання єдиного методу досліджень
D) Закриття доступу до інших систем знань
Правильна відповідь: А
44. **Як інфраструктура підтримує відкриту науку?**
А) Забезпечує інструменти та платформи для доступу і обміну знаннями
В) Зменшує кількість досліджень
С) Приховує наукові результати
D) Поширює тільки друковані матеріали
Правильна відповідь: А
45. **Чому відкриту науку вважають моделлю майбутнього розвитку науки?**
А) Вона сприяє швидкому, етичному та доступному поширенню знань
В) Вона повністю закриває доступ до даних
С) Вона замінює всі наукові методи інтуїтивними
D) Вона передбачає зниження якості досліджень
Правильна відповідь: А
46. **Якими законами регулюється наукова діяльність в Україні?**
А) «Про наукову і науково-технічну діяльність» та «Про вищу освіту»
В) «Про культуру» та «Про мистецтво»
С) «Про охорону праці» та «Про екологію»
D) «Про підприємництво» та «Про торгівлю»
Правильна відповідь: А

47. Які два основні закони визначають правила наукової діяльності та освіти?

- A) «Про наукову і науково-технічну діяльність» та «Про вищу освіту»
- B) «Про туризм» та «Про транспорт»
- C) «Про медицину» та «Про захист прав споживачів»
- D) «Про архітектуру» та «Про спорт»

Правильна відповідь: А

48. Які кваліфікаційні рівні згадуються у тексті?

- A) Другий (магістерський) і третій (доктор філософії)
- B) Перший (бакалавр) і четвертий (доктор наук)
- C) Шкільний і коледжний
- D) Початковий і середній

Правильна відповідь: А

49. Що означає другий кваліфікаційний рівень?

- A) Магістерський рівень вищої освіти
- B) Початкова освіта
- C) Шкільний курс
- D) Академічна відпустка

Правильна відповідь: А

50. Що означає третій кваліфікаційний рівень?

- A) Рівень доктора філософії
- B) Рівень бакалавра
- C) Рівень аспіранта без ступеня
- D) Рівень професійно-технічної освіти

Правильна відповідь: А

51. Які вимоги висуваються до компетентностей здобувачів освіти?

- A) Високий рівень професійних, дослідницьких і комунікативних навичок
- B) Лише фізична підготовка
- C) Лише художні здібності
- D) Лише знання іноземних мов

Правильна відповідь: А

52. Які результати навчання очікуються від здобувачів наукових ступенів?

- A) Здатність проводити дослідження, аналізувати й узагальнювати результати
- B) Уміння виконувати ритуали
- C) Вміння малювати картини
- D) Здатність створювати фольклор

Правильна відповідь: А

53. Який університет згадується у тексті?

- A) Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
- B) Київський університет імені Т. Шевченка

- С) Львівський національний університет імені І. Франка
 - Д) Харківський національний університет імені В. Каразіна
- Правильна відповідь: А*

54. Хто є іменним патроном Одеського національного університету?

- А) Ілля Ілліч Мечников
- В) Михайло Грушевський
- С) Тарас Шевченко
- Д) Іван Франко

Правильна відповідь: А

55. Яка наука розвивалася в Одеському національному університеті?

- А) Хімічна наука
- В) Біологія морських ссавців
- С) Археологія степів
- Д) Літературознавство

Правильна відповідь: А

56. Які напрямки наукової роботи можуть регулюватися законом «Про наукову і науково-технічну діяльність»?

- А) Дослідження, розробки та впровадження нових технологій
- В) Організація свят
- С) Випуск художніх альбомів
- Д) Проведення спортивних змагань

Правильна відповідь: А

57. Як закон «Про вищу освіту» пов'язаний із підготовкою науковців?

- А) Визначає вимоги до освітніх програм і кваліфікаційних рівнів
- В) Регулює ціни на книжки
- С) Встановлює свята для студентів
- Д) Визначає форму університетських будівель

Правильна відповідь: А

58. Чим відрізняються магістерський рівень і рівень доктора філософії?

- А) Магістратура зосереджена на поглибленій освіті, PhD – на проведенні власних досліджень
- В) Магістратура триває довше, ніж PhD
- С) PhD дають без навчання
- Д) Магістратура не передбачає навчання

Правильна відповідь: А

59. Чому розвиток хімічної науки важливий для університету?

- А) Підвищує його науковий престиж і сприяє підготовці кваліфікованих фахівців
- В) Дає змогу проводити концерти
- С) Дозволяє відкрити нові спортивні секції
- Д) Сприяє розвитку туристичних маршрутів

Правильна відповідь: А

- 60. Як законодавство впливає на якість підготовки наукових кадрів в Україні?**
А) Встановлює чіткі вимоги до програм, компетентностей і результатів навчання
Б) Немає жодного впливу
С) Зменшує кількість досліджень
Д) Зосереджене лише на фінансах
Правильна відповідь: А
- 61. Який методологічний принцип передбачає врахування всіх аспектів і сторін досліджуваного явища?**
А) Альтернативність
Б) Всебічність
В) Системність
Г) Доказовість
Правильна відповідь: Б
- 62. Що забезпечує єдність історичного і логічного підходу у дослідженні?**
А) Поєднання етапів експерименту та моделювання
Б) Зв'язок розвитку явища в часі з логічною структурою наукової теорії
В) Використання комп'ютерних програм для аналізу
Г) Створення альтернативних гіпотез
Правильна відповідь: Б
- 63. Що є прикладом конкретно-наукової методології?**
А) Загальні принципи наукового пізнання
Б) Методи дослідження конкретних хімічних реакцій
В) Філософські роздуми про науку
Г) Аксіологічний аналіз наукової діяльності
Правильна відповідь: Б
- 64. Які складові входять у структуру методології науки?**
А) Парадигми, принципи, методи, прийоми, поняття
Б) Лише методи і прийоми
В) Лише принципи і цінності
Г) Лише експерименти
Правильна відповідь: А
- 65. Як поєднання експерименту, моделювання та теоретичного аналізу впливає на хімічні дослідження?**
А) Забезпечує глибокий, об'єктивний і системний підхід до вивчення явищ
Б) Скорочує час дослідження, але знижує надійність
В) Замінює необхідність теоретичної підготовки
Г) Виключає використання статистичних методів
Правильна відповідь: А
- 66. Що таке метод у науковому дослідженні?**
А) Спосіб досягнення мети та вирішення конкретного завдання
Б) Лише набір інструментів

- В) Процедура оформлення результатів
 - Г) Статистичний підрахунок даних
- Правильна відповідь: А*

67. Які методи відносять до емпіричних?

- А) Методи, що базуються на спостереженні та експерименті
 - Б) Методи логічного аналізу та моделювання
 - В) Методи статистичного обчислення
 - Г) Методи комп'ютерного моделювання
- Правильна відповідь: А*

68. Які методи відносять до теоретичних?

- А) Методи логічного аналізу, моделювання, формалізації
 - Б) Методи експерименту та спостереження
 - В) Методи практичної роботи в лабораторії
 - Г) Методи вимірювальної техніки
- Правильна відповідь: А*

69. Які ознаки характеризують науковий метод?

- А) Об'єктивність, надійність, результативність, детермінованість, валідність
 - Б) Швидкість, доступність, креативність
 - В) Секретність, інтуїтивність, індивідуальність
 - Г) Складність, дороговизна, спеціалізованість
- Правильна відповідь: А*

70. Що таке методика?

- А) Організована послідовність процедур і прийомів реалізації певного методу
 - Б) Набір принципів науки
 - В) Теоретична модель дослідження
 - Г) Технічний пристрій для експериментів
- Правильна відповідь: А*

71. Які складові входять у структуру методики?

- А) Мета, завдання, об'єкт, предмет, методи, інструменти, процедури, критерії оцінювання
 - Б) Лише методи і інструменти
 - В) Лише процедура і об'єкт
 - Г) Лише мета і завдання
- Правильна відповідь: А*

72. Чим відрізняється мета від завдань методики?

- А) Мета – загальний результат, завдання – конкретні кроки досягнення мети
 - Б) Мета – інструмент дослідження, завдання – принцип
 - В) Мета – теорія, завдання – практика
 - Г) Мета і завдання не відрізняються
- Правильна відповідь: А*

- 73. Як об'єкт і предмет методики впливають на дослідження?**
А) Визначають, що досліджується і з яких аспектів
Б) Визначають бюджет дослідження
В) Впливають лише на оформлення звітів
Г) Визначають місце проведення експерименту
Правильна відповідь: А
- 74. Які вимоги висуваються до методики?**
А) Адаптивність, відтворюваність результатів, ефективність
Б) Швидкість і простота
В) Закритість і секретність
Г) Лише економічність
Правильна відповідь: А
- 75. Що означає ефективність методики?**
А) Досягнення мети із мінімальними витратами часу і ресурсів при високій якості результатів
Б) Швидке виконання будь-яких завдань
В) Використання дорогого обладнання
Г) Максимальна складність процедур
Правильна відповідь: А
- 76. Як детермінованість методу впливає на дослідження?**
А) Забезпечує передбачуваність і точність результатів
Б) Збільшує час дослідження
В) Робить методику більш гнучкою
Г) Не впливає на результати
Правильна відповідь: А
- 77. У чому полягає зв'язок надійності методу та валідності результатів?**
А) Надійний метод забезпечує точні та достовірні результати
Б) Надійний метод скорочує час дослідження
В) Валідність результатів не залежить від методу
Г) Надійність і валідність – незалежні показники
Правильна відповідь: А
- 78. Як послідовність процедур і прийомів у методиці забезпечує системність дослідження?**
А) Встановлює логічну структуру і взаємозв'язок етапів дослідження
Б) Зменшує обсяг роботи
В) Дозволяє уникати перевірки результатів
Г) Забезпечує доступ до фінансування
Правильна відповідь: А
- 79. Яким чином класифікація методів допомагає у виборі підходу для наукової проблеми?**
А) Дозволяє підібрати оптимальний метод залежно від рівня пізнання і типу знань
Б) Визначає вартість дослідження

- В) Забезпечує автоматичне складання звіту
 - Г) Обмежує вибір методів лише для експериментів
- Правильна відповідь: А*

80. Що забезпечує поєднання методів у методиці?

- А) Системність, комплексність і точність дослідження
- Б) Випадковість результатів
- В) Скорочення експериментальної роботи
- Г) Виключно теоретичний аналіз

Правильна відповідь: А

81. Як визначається метод у науковому дослідженні?

- А) Система випадкових дій
- Б) Обґрунтована та ефективна система дій для досягнення певних цілей
- В) Лише набір інструментів
- Г) Тільки експериментальний прийом

Правильна відповідь: Б

82. Які основні функції методу виділяють у науковому пізнанні?

- А) Пізнавальна, експериментально-дослідницька, аналітична, інструментальна
- Б) Практична, естетична, фінансова, організаційна
- В) Теоретична, моральна, соціальна, освітня
- Г) Лише пізнавальна

Правильна відповідь: А

83. Як результати дослідження залежать від вибору методу?

- А) Результати завжди однакові
- Б) Вибір методу визначає точність, об'єктивність та валідність результатів
- В) Метод не впливає на результати
- Г) Метод визначає лише швидкість проведення дослідження

Правильна відповідь: Б

84. Що таке методологічний негативізм?

- А) Переконавання, що будь-які методи завжди ефективні
- Б) Скептичне ставлення до ефективності існуючих методів
- В) Використання лише експериментальних методів
- Г) Повна відсутність наукового підходу

Правильна відповідь: Б

85. Що означає методологічний анархізм?

- А) Використання будь-яких методів без системного підходу
- Б) Вибір строго визначених методів
- В) Дотримання лише теоретичних методів
- Г) Експериментальний підхід до будь-якої проблеми

Правильна відповідь: А

86. Які основні вимоги до спостереження?

- А) Об'єктивність, системність, точність, регулярність
- Б) Тільки швидкість та економічність
- В) Випадковість та інтуїтивність
- Г) Виключно лабораторне проведення

Правильна відповідь: А

87. Які переваги методу спостереження?

- А) Доступність, можливість вивчати явища у природних умовах
- Б) Повна точність у всіх випадках
- В) Не потребує підготовки дослідника
- Г) Використовується тільки для абстрактних моделей

Правильна відповідь: А

88. Які недоліки методу спостереження?

- А) Можливість суб'єктивної оцінки та обмеженість контрольованих умов
- Б) Висока вартість обладнання
- В) Неможливість повторення експерименту
- Г) Використовується лише для теоретичних висновків

Правильна відповідь: А

89. Що є основною метою методу порівняння?

- А) Визначити подібності та відмінності між об'єктами
- Б) Виміряти числові значення
- В) Провести експеримент у контрольованих умовах
- Г) Створити абстрактну модель

Правильна відповідь: А

90. Які вимоги до порівняння?

- А) Однорідність об'єктів, визначені критерії, логічність
- Б) Виключно випадковий підбір об'єктів
- В) Використання тільки теоретичних моделей
- Г) Порівняння без попереднього аналізу

Правильна відповідь: А

91. Що таке вимірювання у науковому дослідженні?

- А) Визначення числового значення певної величини
- Б) Випадковий підбір даних
- В) Теоретичний аналіз без числових значень
- Г) Лише абстрактне спостереження

Правильна відповідь: А

92. Що таке похибка вимірювань?

- А) Відхилення отриманого результату від істинного значення
- Б) Помилка при написанні звіту
- В) Випадковий вибір методу
- Г) Необов'язкова складова дослідження

Правильна відповідь: А

93. Які етапи включає експеримент?

- А) Планування, проведення, фіксація результатів, аналіз
- Б) Лише спостереження
- В) Тільки теоретичне моделювання
- Г) Виключно порівняння

Правильна відповідь: А

94. Яка особливість гіпотетико-дедуктивного методу?

- А) Побудова гіпотез і логічне виведення висновків
- Б) Використання лише спостереження
- В) Вимірювання без аналізу
- Г) Абстрактне моделювання без практики

Правильна відповідь: А

95. Що таке абстрагування у науковому пізнанні?

- А) Відокремлення суттєвих характеристик від несуттєвих
- Б) Вимірювання фізичних величин
- В) Проведення експерименту
- Г) Логічне виведення висновків

Правильна відповідь: А

96. Що таке конкретизація у науковому пізнанні?

- А) Перехід від абстрактних понять до конкретних явищ
- Б) Побудова гіпотез
- В) Лише спостереження
- Г) Використання математичних моделей

Правильна відповідь: А

97. Як застосовується метод сходження від абстрактного до конкретного?

- А) Через поступовий перехід від загальних понять до конкретних об'єктів та явищ
- Б) Через випадкове підбирання об'єктів
- В) Через вимірювання без аналізу
- Г) Через використання лише теоретичних моделей

Правильна відповідь: А

98. Які особливості історичного методу?

- А) Дослідження явищ у їх розвитку у часі
- Б) Лише лабораторне моделювання
- В) Використання математичних формул
- Г) Вимірювання фізичних величин

Правильна відповідь: А

99. Які особливості логічного методу?

- А) Виведення висновків на основі логічних зв'язків між поняттями
- Б) Проведення експериментів без аналізу
- В) Випадкове спостереження
- Г) Вимірювання без контролю

Правильна відповідь: А

100. Як результати дослідження залежать від обраних методів?

- А) Вибір методу визначає достовірність, точність та валідність результатів
- Б) Результати однакові для будь-якого методу
- В) Метод визначає лише стиль оформлення звіту
- Г) Метод не впливає на результат

Правильна відповідь: А

101. Як визначається наукове пізнання?

- А) Випадкова діяльність людини для розв'язання проблем
- Б) Відносно самостійна, цілеспрямована пізнавальна діяльність
- В) Лише експериментальне спостереження
- Г) Використання інтуїції для пояснення явищ

Правильна відповідь: Б

102. Які компоненти включає наукове пізнання?

- А) Мета, пізнавальна діяльність суб'єктів, об'єкти, предмет, методи, логічні та мовні форми, результати
- Б) Лише експеримент і вимірювання
- В) Теорії і моделі
- Г) Тільки спостереження і експерименти

Правильна відповідь: А

103. У чому полягає принцип об'єктивності?

- А) Відображення явищ з урахуванням власних уподобань
- Б) Незалежність результатів від суб'єктивних оцінок дослідника
- В) Виключно використання лабораторного обладнання
- Г) Ігнорування даних, що суперечать гіпотезі

Правильна відповідь: Б

104. Що передбачає принцип пояснення множини явищ за допомогою небагатьох загальних уявлень?

- А) Ускладнення наукових описів
- Б) Узагальнення явищ і зведення їх до базових закономірностей
- В) Виключення теорій із дослідження
- Г) Використання числових методів

Правильна відповідь: Б

105. Що означає принцип достатньої повноти обґрунтування?

- А) Дослідження можна проводити без доказів
- Б) Висновки мають бути підкріплені достатньою кількістю фактів і аргументів
- В) Використання лише експериментальних методів
- Г) Ігнорування суперечливих даних

Правильна відповідь: Б

106. Який принцип визначає взаємозв'язок елементів наукового знання?

- А) Принцип системності
- Б) Принцип абстрагування

- В) Принцип випадковості
 - Г) Принцип інтуїтивності
- Правильна відповідь: А*

107. У чому полягає принцип єдності аналізу та синтезу?

- А) В окремому вивченні фактів без об'єднання
 - Б) В дослідженні елементів та їх інтеграції у цілісну систему
 - В) В використанні лише теоретичних моделей
 - Г) У виключенні емпіричних даних
- Правильна відповідь: Б*

108. Що передбачає принцип єдності історичного і логічного?

- А) Вивчення явищ лише у теперішньому часі
 - Б) Поєднання історичного розвитку явищ з логічною системою знань
 - В) Виключення фактів із теоретичних висновків
 - Г) Використання тільки експериментальних методів
- Правильна відповідь: Б*

109. Що означає принцип сходження від абстрактного до конкретного?

- А) Починати з теорії і переходити до конкретних явищ
 - Б) Спостерігати лише конкретні факти
 - В) Використовувати випадковий порядок дослідження
 - Г) Виключно логічний аналіз
- Правильна відповідь: А*

110. Які рівні наукового пізнання виділяють?

- А) Теоретичний і емпіричний
 - Б) Практичний і філософський
 - В) Математичний і природничий
 - Г) Історичний і логічний
- Правильна відповідь: А*

111. Які дослідницькі операції здійснюються на емпіричному рівні?

- А) Спостереження, фіксація фактів, експеримент, встановлення співвідношень
 - Б) Формулювання теорій і законів
 - В) Побудова моделей без експерименту
 - Г) Виключно логічний аналіз
- Правильна відповідь: А*

112. У чому специфіка емпіричного знання?

- А) Пізнання явищ через зовнішні зв'язки і обмежена сфера застосування
 - Б) Абсолютна універсальність знання
 - В) Виключно формалізовані методи
 - Г) Використання лише гіпотез
- Правильна відповідь: А*

113. Що таке науковий факт?

- А) Знання про подію або явище, достовірність якого доведена
- Б) Будь-яка подія у житті людини
- В) Теоретичне припущення без доказів
- Г) Виключно математичне обчислення

Правильна відповідь: А

114. Яка роль наукових фактів?

- А) Створюють емпіричну базу для гіпотез і теорій
- Б) Використовуються лише для опису явищ
- В) Мають суто практичне значення
- Г) Заміняють необхідність теоретичних висновків

Правильна відповідь: А

115. Що характеризує теоретичний рівень пізнання?

- А) Створення систем знань, формулювання законів і принципів
- Б) Лише спостереження та фіксація фактів
- В) Виключно практична діяльність
- Г) Випадковий добір даних

Правильна відповідь: А

116. Як формується теоретичне знання?

- А) На основі фактів і емпіричних даних
- Б) Виключно через інтуїцію
- В) Лише шляхом моделювання
- Г) Без використання емпіричних даних

Правильна відповідь: А

117. Що таке наукова теорія?

- А) Сукупність доведених понять, категорій, законів, принципів і концепцій, об'єднаних у систему
- Б) Будь-яке припущення
- В) Спостереження без узагальнення
- Г) Виключно практичний досвід

Правильна відповідь: А

118. Які функції наукової теорії існують?

- А) Синтетична, пояснювальна, методологічна, прогностична, практична
- Б) Лише пояснювальна
- В) Тільки практична
- Г) Лише прогностична

Правильна відповідь: А

119. У чому відмінність між теорією та системою знань?

- А) Теорія – найбільш розвинена форма знань, об'єднує поняття, закони, принципи, систематизує знання
- Б) Система знань завжди абстрактна

- В) Теорія не базується на фактах
 - Г) Система знань завжди практична
- Правильна відповідь: А*

120. Як наукова теорія забезпечує узагальнене відображення предметної області?

- А) Через логічне об'єднання фактів, закономірностей, понять і принципів у єдину систему
 - Б) Лише через спостереження окремих явищ
 - В) Через випадкове добирання фактів
 - Г) Через інтуїтивне передбачення результатів
- Правильна відповідь: А*

121. Що таке актуальність наукового дослідження?

- А) Випадковий вибір теми
 - Б) Потреба у вирішенні конкретної наукової або прикладної проблеми
 - В) Тільки практичне застосування результатів
 - Г) Використання лише теоретичних моделей
- Правильна відповідь: Б*

122. Які етапи передбачає визначення теми дослідження?

- А) Огляд літератури, оцінка ресурсів, визначення теоретичного та практичного значення
 - Б) Тільки огляд літератури
 - В) Вимірювання та експеримент
 - Г) Виключно формулювання гіпотез
- Правильна відповідь: А*

123. Чому важливо враховувати можливості та ресурси дослідника?

- А) Щоб тема була реалістичною і здійсненою
 - Б) Щоб дослідник не мав вибору методу
 - В) Щоб уникнути теоретичних висновків
 - Г) Щоб прискорити публікацію результатів
- Правильна відповідь: А*

124. Яку роль відіграє огляд літератури?

- А) Визначає сучасний стан проблеми та допомагає сформулювати тему
 - Б) Лише для оформлення списку джерел
 - В) Виключно для практичних експериментів
 - Г) Не має значення на початку дослідження
- Правильна відповідь: А*

125. У чому полягає різниця між метою та завданнями дослідження?

- А) Мета – загальна ціль, завдання – конкретні кроки досягнення мети
 - Б) Мета – детальний опис експерименту, завдання – лише теорія
 - В) Мета і завдання – одне і те ж
 - Г) Мета – практика, завдання – теорія
- Правильна відповідь: А*

126. Яка відмінність між об'єктом і предметом дослідження?

- А) Об'єкт – широка сфера вивчення, предмет – конкретний аспект об'єкта
- Б) Об'єкт – результат експерименту, предмет – метод
- В) Об'єкт і предмет – однакові поняття
- Г) Об'єкт – теорія, предмет – практика

Правильна відповідь: А

127. Що розуміють під науковою новизною?

- А) Відкриття, уточнення чи доповнення наявних знань, удосконалення моделей або технологій
- Б) Повторення відомих експериментів
- В) Теоретичні побажання без фактів
- Г) Використання будь-якого методу без оцінки результату

Правильна відповідь: А

128. Які види наукової новизни існують?

- А) Відкриття, уточнення, доповнення
- Б) Теорія та практика
- В) Моделі та концепції
- Г) Експеримент та спостереження

Правильна відповідь: А

129. Яка послідовність проведення теоретичних і експериментальних досліджень?

- А) Формулювання гіпотез, планування експерименту, збір даних, аналіз результатів
- Б) Випадковий порядок дій
- В) Лише спостереження без аналізу
- Г) Теоретичне моделювання після завершення експерименту

Правильна відповідь: А

130. Які задачі вирішує експериментальне дослідження?

- А) Перевірка гіпотез, встановлення закономірностей, оцінка ефективності методів
- Б) Лише спостереження фактів
- В) Теоретичний аналіз без практики
- Г) Випадковий збір даних

Правильна відповідь: А

131. Що таке метрологічне забезпечення експерименту?

- А) Встановлення точності, надійності та правильності вимірювань
- Б) Використання будь-яких інструментів без перевірки
- В) Лише теоретична оцінка результатів
- Г) Ігнорування похибок

Правильна відповідь: А

132. Як розробляється план програми експерименту?

- А) Визначають мету, завдання, методи, очікувані результати і послідовність дій
- Б) Випадково обирають методи і дані
- В) Лише записують матеріали та обладнання
- Г) Виключно для оформлення звіту

Правильна відповідь: А

133. Які вимоги до організації робочого місця експериментатора?

- А) Зручність, безпека, доступність інструментів, оптимальні умови для спостережень
- Б) Будь-яке випадкове розташування обладнання
- В) Лише теоретичне планування
- Г) Робоче місце не має значення

Правильна відповідь: А

134. Як психологічні фактори впливають на експеримент?

- А) Можуть впливати на точність, об'єктивність і якість проведення дослідження
- Б) Не впливають на результат
- В) Визначають лише методику експерименту
- Г) Впливають тільки на оформлення звіту

Правильна відповідь: А

135. Які методи обробки результатів експериментальних досліджень використовують?

- А) Статистичні, математичні, графічні та порівняльні методи
- Б) Виключно інтуїтивні оцінки
- В) Лише текстовий опис
- Г) Без використання даних

Правильна відповідь: А

136. Що включає ефективність науково-дослідної роботи?

- А) Якість результатів, досягнення мети та реалізацію завдань дослідження
- Б) Лише швидкість проведення експерименту
- В) Лише практичне застосування
- Г) Виключно оформлення звітів

Правильна відповідь: А

137. Яка мета огляду літератури на етапі визначення теми?

- А) Виявлення прогалин у знаннях та обґрунтування актуальності дослідження
- Б) Тільки підготовка списку джерел
- В) Виключно для підтвердження власної думки
- Г) Випадковий підбір матеріалів

Правильна відповідь: А

- 138. Що характеризує наукову новизну в удосконаленні моделей або технологій?**
А) Покращення існуючих рішень на основі досліджень та експериментів
Б) Повторення старих моделей
В) Виключно теоретичне обґрунтування
Г) Ігнорування практичного ефекту
Правильна відповідь: А
- 139. Чим відрізняється мета дослідження від його завдань?**
А) Мета – загальна ціль, завдання – конкретні кроки для її досягнення
Б) Мета – детальна інструкція, завдання – загальна ідея
В) Мета і завдання – синоніми
Г) Мета – практична частина, завдання – теоретична
Правильна відповідь: А
- 140. Який фактор впливає на якість результатів експерименту крім методів і обладнання?**
А) Психологічний стан дослідника
Б) Лише погодні умови
В) Виключно об'єктивність вимірювань
Г) Список літератури
Правильна відповідь: А
- 141. Що таке інформація в науковому дослідженні?**
А) Випадкові дані без систематизації
Б) Сукупність знань, що використовується для пізнання та розв'язання наукових завдань
В) Лише числові вимірювання
Г) Виключно результати експериментів
Правильна відповідь: Б
- 142. Які основні властивості наукової інформації?**
А) Адекватність, релевантність, правильність, точність, актуальність
Б) Лише правильність і точність
В) Випадковість і швидкість отримання
Г) Тільки актуальність
Правильна відповідь: А
- 143. Що означає адекватність наукової інформації?**
А) Відповідність отриманих даних реальному стану досліджуваного об'єкта
Б) Наявність будь-яких даних
В) Виключно числові значення
Г) Повторення відомих фактів
Правильна відповідь: А
- 144. Як оцінюється релевантність інформації?**
А) Відповідність джерела цілям і завданням дослідження
Б) Наявність будь-яких даних у відкритих джерелах

- В) Виключно числові показники
- Г) Частота публікацій автора

Правильна відповідь: А

145. Чому точність і правильність інформації важлива?

- А) Щоб результати дослідження були надійними і відтворюваними
- Б) Для оформлення списку літератури
- В) Щоб швидко опублікувати результати
- Г) Для ілюстрацій у звіті

Правильна відповідь: А

146. Що означає актуальність інформації?

- А) Інформація відповідає сучасному стану науки і потребам дослідження
- Б) Дані будь-якого часу можуть бути використані
- В) Тільки матеріали останнього року
- Г) Виключно авторські висновки

Правильна відповідь: А

147. Які основні функції наукової інформації?

- А) Кумулятивна, комунікативна, культурологічна, функція соціальної пам'яті
- Б) Лише кумулятивна
- В) Тільки комунікативна
- Г) Виключно практична

Правильна відповідь: А

148. Що таке кумулятивна функція інформації?

- А) Накопичення знань та результатів наукових досліджень
- Б) Передача даних іншим дослідникам
- В) Збереження культурної спадщини
- Г) Використання соціальної пам'яті

Правильна відповідь: А

149. У чому полягає комунікативна функція?

- А) Передача знань та досвіду між науковцями
- Б) Виключно накопичення даних
- В) Тільки обробка результатів
- Г) Забезпечення точності вимірювань

Правильна відповідь: А

150. Як реалізується культурологічна функція інформації?

- А) Збереження культурної спадщини та історії науки
- Б) Накопичення статистичних даних
- В) Лише комунікація між дослідниками
- Г) Вимірювання і обчислення

Правильна відповідь: А

151. Що означає функція соціальної пам'яті?

- А) Фіксація досвіду та результатів минулих досліджень
- Б) Виключно передача знань
- В) Збереження електронних копій
- Г) Випадковий збір даних

Правильна відповідь: А

152. Як класифікуються джерела наукової інформації?

- А) Інформаційні та бібліографічні джерела
- Б) Тільки електронні
- В) Лише друковані
- Г) Публічні та приватні

Правильна відповідь: А

153. Які види бібліотечних каталогів існують?

- А) Традиційні та електронні
- Б) Тільки паперові
- В) Лише цифрові
- Г) Міжнародні та локальні

Правильна відповідь: А

154. Які електронні ресурси Інтернету можна використовувати у науковому дослідженні?

- А) Електронні наукові видання, бази даних, репозиторії, архіви
- Б) Тільки блоги та форуми
- В) Соціальні мережі
- Г) Рекламні сайти

Правильна відповідь: А

155. Що таке наукометричні бази даних?

- А) Системи для оцінки наукової продуктивності та цитованості
- Б) Словники і енциклопедії
- В) Соціальні мережі дослідників
- Г) Лише електронні бібліотеки

Правильна відповідь: А

156. Як техніка роботи зі спеціальною літературою впливає на дослідження?

- А) Забезпечує точність пошуку і обробки джерел
- Б) Лише полегшує оформлення звіту
- В) Не впливає на результати
- Г) Виключно допомагає у публікації

Правильна відповідь: А

157. Які правила наведення цитат і бібліографічних посилань існують?

- А) Систематичність, точність, дотримання стандартів оформлення
- Б) Будь-який довільний формат

- В) Тільки виноски без списку літератури
 - Г) Виключно електронні посилання
- Правильна відповідь: А*

158. Як застосування штучного інтелекту покращує інформаційний пошук?

- А) Автоматизація пошуку і швидка обробка великих обсягів інформації
- Б) Виключно редагування текстів
- В) Лише перевірка фактів
- Г) Ігнорування джерел

Правильна відповідь: А

159. Які проблеми використання штучного інтелекту у науковому пошуку?

- А) Академічна доброчесність, порушення авторських прав, вигадкування даних, непрозорість методик
- Б) Тільки помилки в оформленні посилань
- В) Виключно низька швидкість пошуку
- Г) Лише відсутність доступу до баз даних

Правильна відповідь: А

160. Які основні функції штучного інтелекту в наукових дослідженнях?

- А) Автоматизація рутинних завдань, пошук та обробка інформації
- Б) Тільки створення моделей
- В) Виключно редагування текстів
- Г) Лише аналіз статистики

Правильна відповідь: А

161. Що таке наукова публікація?

- А) Повторення вже відомих даних
- Б) Представлення результатів наукових досліджень для наукової спільноти
- В) Лише друкована стаття
- Г) Тільки презентація на конференції

Правильна відповідь: Б

162. Які основні функції наукових публікацій?

- А) Оприлюднення результатів, встановлення пріоритету, підтвердження достовірності, фіксація завершення дослідження, забезпечення первинною науковою інформацією
- Б) Тільки публікація результатів
- В) Лише оформлення бібліографії
- Г) Виключно презентація на конференції

Правильна відповідь: А

163. Як наукова публікація допомагає встановити пріоритет автора?

- А) Фіксує дату публікації результатів, що підтверджує авторство
- Б) Через довільні доповіді
- В) Тільки у вигляді презентацій
- Г) Через публікацію в соціальних мережах

Правильна відповідь: А

- 164. Чим підтверджується достовірність основних результатів?**
А) Посиланням на джерела та методами перевірки результатів
Б) Через особисті припущення автора
В) Лише експериментом без опису методики
Г) Випадковими даними
Правильна відповідь: А
- 165. Як публікація фіксує завершення певного етапу дослідження?**
А) Публікацією підсумкових результатів
Б) Тільки через внутрішній звіт
В) Через презентації без текстового опису
Г) Через соціальні мережі
Правильна відповідь: А
- 166. Яким чином публікації забезпечують первинну наукову інформацію?**
А) Представляють нові дані, методики та результати для інших дослідників
Б) Лише повторюють відомі дані
В) Виключно як презентації
Г) Через лекції без публікації
Правильна відповідь: А
- 167. Які види наукових публікацій існують?**
А) Статті, монографії, тези, огляди, рецензії
Б) Лише статті
В) Тільки тези
Г) Виключно монографії
Правильна відповідь: А
- 168. Що таке фахові видання?**
А) Наукові журнали та видання, визнані спеціалізованою спільнотою
Б) Будь-які журнали
В) Газети та популярні журнали
Г) Лише електронні блоги
Правильна відповідь: А
- 169. Які загальні правила оформлення наукової статті?**
А) Структурованість, логічність, точність, правильне цитування
Б) Виключно наявність результатів
В) Тільки довжина тексту
Г) Лише оформлення бібліографії
Правильна відповідь: А
- 170. Що таке наукова комунікація?**
А) Передача знань і обмін досвідом між дослідниками
Б) Лише публікація статей
В) Виключно виступи на конференціях
Г) Обговорення в соціальних мережах
Правильна відповідь: А

171. У чому особливості семінарів, конференцій, симпозіумів та конгресів?

- А) Тематика, тривалість, форми проведення, обмін досвідом
- Б) Лише доповіді без обговорень
- В) Виключно публікації результатів
- Г) Тільки онлайнві заходи

Правильна відповідь: А

172. Яка різниця між очними та заочними конференціями?

- А) Очні – з фізичною присутністю, заочні – дистанційно або через матеріали
- Б) Очні – тільки лекції, заочні – презентації
- В) Очні – без виступів, заочні – з виступами
- Г) Немає різниці

Правильна відповідь: А

173. Які вимоги до виступів на конференціях?

- А) Чіткість, структурованість, дотримання часу, логічна послідовність
- Б) Виключно швидкий показ слайдів
- В) Лише текст доповіді без усного виступу
- Г) Тільки демонстрація експериментів

Правильна відповідь: А

174. Що таке тези наукової доповіді?

- А) Короткий виклад основних результатів і висновків доповіді
- Б) Повний текст статті
- В) Тільки презентаційні слайди
- Г) Неформальний опис дослідження

Правильна відповідь: А

175. Як правильно оформлювати презентації для конференцій?

- А) Лаконічно, структуровано, з акцентом на основні результати та висновки
- Б) Виключно текстом без графіків
- В) Лише графіки без тексту
- Г) Без логічної послідовності

Правильна відповідь: А

176. Що таке кваліфікаційна робота здобувача вищої освіти?

- А) Науково-дослідна робота, що демонструє компетентність та знання здобувача
- Б) Лише коротка реферативна робота
- В) Виключно презентація результатів
- Г) Тільки лабораторний звіт

Правильна відповідь: А

177. Які основні види кваліфікаційних робіт?

- А) Магістерська, бакалаврська, курсові роботи
- Б) Лише магістерська

- В) Тільки бакалаврська
 - Г) Виключно лабораторні роботи
- Правильна відповідь: А*

178. Які особливості написання та оформлення магістерської роботи?

- А) Науковий стиль, логічна структура, правильне цитування, методологічна обґрунтованість
- Б) Лише експериментальні дані без тексту
- В) Тільки презентації результатів
- Г) Без оформлення бібліографії

Правильна відповідь: А

179. Як захищається кваліфікаційна робота магістра?

- А) Публічним представленням результатів, доповіддю, відповідями на запитання комісії
- Б) Лише надсиланням тексту комісії
- В) Через презентацію без усного виступу
- Г) Виключно письмовим тестуванням

Правильна відповідь: А

180. Як магістерська робота підтверджує науковий рівень та новизну дослідження?

- А) Використанням наукових методів, обґрунтуванням результатів та їх впровадженням
- Б) Тільки довжиною тексту
- В) Через кількість сторінок у додатках
- Г) Лише оформленням титульної сторінки

Правильна відповідь: А

181. Що означає методологічна культура?

- А) Здатність використовувати сучасні технології
- Б) Сукупність знань, умінь і навичок щодо методів наукового пізнання
- В) Виключно вміння писати наукові статті
- Г) Знання іноземних мов

Правильна відповідь: Б

182. До ознак методологічної культури належить:

- А) Методологічність
- Б) Експериментальність
- В) Креативність
- Г) Комунікабельність

Правильна відповідь: А

183. Методологічна рефлексія – це:

- А) Критичне осмислення власних методів і підходів у науковій діяльності
- Б) Виконання лабораторних робіт
- В) Вміння користуватися комп'ютером
- Г) Навчання студентів

Правильна відповідь: А

184. Що є прикладом культури роботи з інформацією?

- А) Використання відкритих джерел і належне цитування
- Б) Відтворення чужих робіт без змін
- В) Ігнорування джерел інформації
- Г) Збереження файлів на флешці

Правильна відповідь: А

185. Наукове співтовариство – це:

- А) Група студентів, які виконують лабораторні роботи
- Б) Сукупність науковців, що обмінюються знаннями та досвідом
- В) Викладачі, які проводять семінари
- Г) Лише керівники наукових інститутів

Правильна відповідь: Б

186. Основні принципи етики наукової діяльності:

- А) Об'єктивність, відповідальність, повага до інтелектуальної власності
- Б) Конкуренція, швидкість, креативність
- В) Гнучкість, інноваційність, мобільність
- Г) Лояльність, підлеглість, дисципліна

Правильна відповідь: А

187. Що є прикладом конфлікту інтересів у науці?

- А) Коли дослідник одночасно працює на комерційну компанію і виконує дослідження в університеті
- Б) Коли студент обирає тему курсової роботи
- В) Коли викладач оцінює роботу студента
- Г) Коли лабораторне обладнання не працює

Правильна відповідь: А

188. Принципи академічної доброчесності включають:

- А) Чесність, довіра, справедливість, повага, відповідальність, прозорість
- Б) Економність, точність, швидкість
- В) Креативність, інноваційність, ефективність
- Г) Авторитет, дисципліна, контроль

Правильна відповідь: А

189. Які з наведених видів порушень академічної доброчесності існують?

- А) Плагіат, списування, обман, хабарництво
- Б) Помилки у формулах
- В) Несвоєчасне виконання завдань
- Г) Відсутність мотивації

Правильна відповідь: А

190. Види плагіату включають:

- А) Републікація, реплікація, рерайт, компіляція, самоплагіат
- Б) Копіювання малюнків без підпису
- В) Використання іноземних джерел
- Г) Творчі ідеї без перевірки

Правильна відповідь: А

191. Що таке самоплагіат?

- А) Використання власної попередньої роботи без посилання
- Б) Копіювання чужих робіт
- В) Реферат з кількох джерел
- Г) Використання цитат з інтернету

Правильна відповідь: А

192. Програми перевірки унікальності текстів:

- А) Антиплагіат та подібні системи
- Б) Microsoft Word
- В) Excel
- Г) PowerPoint

Правильна відповідь: А

ЛІТЕРАТУРА

1. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посіб. / І. С. Добронравова, О. В. Руденко, Л. І. Сидоренко та ін.; за ред. І. С. Добронравової (ч. 1), О. В. Руденко (ч. 2). – К.: ВПЦ "Київський університет", 2018. – 607 с.
2. Гуторов О. І. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник. Х.: ХНАУ, 2017. – 272 с.
3. Медвідь В. Ю., Данько Ю. І., Коблянська І. І. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях): навч. посіб. – Суми: СНАУ, 2020. – 220 с.
4. Азарова А. О., Міронова Ю. В. Методологія і організація наукових досліджень: конспект лекцій. – Вінниця: ВНТУ, 2022. – 60 с.
5. Перетятко В. В., Корнет М. М. Методологія та організація наукових досліджень в хімії : методичні вказівки до лабораторних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності "Хімія" освітньо-професійної програми "Хімія". – Запоріжжя: ЗНУ, 2020. – 71 с.
6. Корнет М. М., Перетятко В. В., Бражко О. А. Методологія та організація наукових досліджень в хімії : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності 102 Хімія освітньо-професійної програми «Хімія». – Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2023. – 152 с.
7. Самсонов В. В., Сільвестров А. М., Тачиніна О. М. Методологія наукових досліджень та приклади її використання: навч. посіб. – Київ: НУХТ, 2022. – 385 с.
8. Betz F. Managing Science. Methodology and Organization of Research. – Springer Science+Business Media, LLC, 2011. – 420 p.
9. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання-Прес, 2011. – 295 с.
10. Основи методології та організації наукових досліджень / під ред. А. Є. Конверського, навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
11. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукового дослідження: навч. посіб. – К.: Кондор, 2006. – 206 с.
12. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Методологія і організація наукових досліджень: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2014. – 142 с.

13. Пілюшенко В. А., Шкрабан І. В., Славенко Е. І. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення: навч. посіб. – К.: Лібра, 2004. – 40 с.
14. Андронаті С. А., Волошановський І. С., Жиліна З. І., Макордей Ф. В., Менчук В. В. Історія хімічного факультету. 1865–2005. Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова. – О.: Астропринт, 2006. – 168 с.
15. Кодекс академічної доброчесності учасників освітнього процесу Одеського національного університету імені І. І. Мечникова
<https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/documents/acad-dobrochesnost.pdf>
16. Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату у освітній та науково-дослідній роботі учасників освітнього процесу та науковців Одеського національного університету імені І. І. Мечникова
https://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/acad_council/polozhennya-antiplagiat-2021.pdf
17. Історія хімічного факультету
http://onu.edu.ua/pub/bank/userfiles/files/chem/chemistry_facult_history.pdf

Навчальне видання

Кіосе Тетяна Олександрівна
Марцинко Олена Едуардівна

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності ЕЗ Хімія

Електронне видання мережевого використання

В авторській редакції

Затв. авт. 14.09.2026. Шрифт Times New Roman.
Системні вимоги: операційна система сумісна з програмним забезпеченням
для читання файлів формату PDF.
Обсяг 1,5 МБ. Зам. № 3246.

Видавець:
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
вул. Змієнка Всеволода, буд. 2, м. Одеса, 65001, Україна
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 8592 від 23.03.2026 р.
Тел.: (048) 723 28 39, e-mail: druk@onu.edu.ua