

## ТЕОРЕТИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДО ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ДИСЦИПЛІНИ “НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ПРАКТИКУМ”

Тиждень	Теми лабораторних занять	Кількість годин: денна (заочна) форма
1–2	ЛР 1. Поняття науки та наукового дослідження. Виникнення та еволюція науки. Природознавство.	4 (1)
3	ЛР 2. Теоретичні та методологічні принципи науки.	2 (1)
4	ЛР 3. Види та ознаки наукових досліджень.	2 (1)
5–6	ЛР 4. Методологія і методи наукових досліджень. Загальні і спеціальні методи дослідження. Науково-дослідницька діяльність студента.	4 (2)
7	ЛР 5. Курсова робота: ознайомлення з тематикою, вибір теми, початкове ознайомлення з вибраною темою.	2 (1)
8–9	ЛР 6. Способи і методи пошуку інформації за темою досліджень. Ведення робочих записів, складання рефератів, цитати. Складання попереднього систематизованого бібліографічного списку з обраної теми курсової роботи. Складання плану курсової роботи.	4 (2)
10	ЛР 7. Рекомендована структура курсової роботи: вступ, основна частина, висновки та ін.	2 (1)
11	ЛР 8. Академічна доброчесність та її порушення. Плагіат, його види, методи обмеження.	2 (1)
12	ЛР 9. Загальні вимоги та правила оформлення курсової роботи.	2 (1)
13	ЛР 10. Правила оформлення списку використаних джерел.	2 (1)
14–15	ЛР 11. Підготовка презентації до захисту курсової роботи.	4 (1)
16	ЛР 12. Підготовка до захисту курсової роботи.	2 (1)
	<b>Разом</b>	<b>36 (14)</b>

### ЛР 1. Поняття науки та наукового дослідження. Виникнення та еволюція науки. Природознавство.

**Наука як сфера людської діяльності.** Одним з основних завдань наукознавства є розробка **класифікації наук**, яка визначає місце кожної науки в загальній системі наукових знань, зв'язок усіх наук. Найпоширенішим є розподіл усіх наук на науки про природу, суспільство і мислення.

**Знання** – перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне її відбиття у свідомості людини.

Процес руху людської думки від незнання до знання називають **пізнанням**, в основі якого лежить відбиття і відтворення у свідомості людини об'єктивної дійсності.

**Наукове пізнання** – це дослідження, яке характерне своїми особливими цілями і задачами, методами отримання і перевірки нових знань. Воно сягає суті явищ, розкриває закони їх існування та розвитку, тим самим вказуючи практиці можливості, шляхи і способи впливу на ці явища та зміни згідно з їхньою об'єктивною природою.

Основою і рушійною силою пізнання є **практика**, вона дає науці фактичний матеріал, який потребує теоретичного осмислення. Теоретичні знання створюють надійну основу розуміння суті явищ об'єктивної дійсності.

Пізнання – це взаємодія суб'єкта й об'єкта, результатом якого є **нове** знання про світ. Процес пізнання має двоконтурну структуру: емпіричні і теоретичні знання, які існують в тісній взаємодії та взаємозумовленості.

Знання зводяться до відповідей на декілька запитань, які схематично можна зобразити таким чином:

Що? Скільки? Чому? Яке? Як? – на ці запитання має дати відповідь **наука**.

Як зробити? – на це запитання дає відповідь **методика**.

Що зробити? – це сфера **практики**.

Відповіді на запитання зумовлюють безпосередні **цілі** науки – **описування, пояснення і передбачення** процесів та явищ об'єктивної дійсності, що становлять предмет її вивчення на основі законів, які вона відкриває, тобто у широкому значенні – теоретичне відтворення дійсності.

Істинні знання існують як система **принципів, закономірностей, законів, основних понять, наукових фактів, теоретичних положень і висновків**. Тому істинне наукове знання об'єктивне. Разом з тим наукове знання може бути відносним або абсолютним.

**Відносне знання** – це знання, яке, будучи в основному адекватним відображенням дійсності, відрізняється певною неповнотою збігу образу з об'єктом.

**Абсолютне знання** – це повне, вичерпне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, що забезпечує абсолютний збіг образу з об'єктом.

Наука, як специфічна діяльність спрямована на отримання нових теоретичних і прикладних знань про закономірності розвитку природи, суспільства і мислення, характеризується такими основними **ознаками**:

- наявністю систематизованого знання (наукових ідей, теорій, концепцій, законів, закономірностей, принципів, гіпотез, основних понять, фактів);
- наявністю наукової проблеми, об'єкта і предмета дослідження;
- практичною значущістю як явища (процесу), що вивчається, так і знань про нього.

**Основні поняття науки. Наукова ідея** – інтуїтивне пояснення явища (процесу) без проміжної аргументації, без усвідомлення всієї сукупності зв'язків, на основі яких робиться висновок. Вона базується на наявних знаннях, але виявляє раніше не помічені закономірності.

Наука передбачає два види ідей: конструктивні й деструктивні, тобто ті, що мають чи не мають значущості для науки і практики. Свою специфічну матеріалізацію ідея знаходить у гіпотезі.

**Гіпотеза** – наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ (процесів) або причин, які зумовлюють даний наслідок. Наукова теорія включає в себе гіпотезу як вихідний момент пошуку істини, яка допомагає суттєво економити час і сили, цілеспрямовано зібрати і згрупувати факти. Розрізняють нульову, описову (понятійно-термінологічну), пояснювальну, основну робочу і концептуальну гіпотези.

Якщо гіпотеза узгоджується з науковими фактами, то в науці її називають теорією або законом.

Гіпотези (як і ідеї) мають імовірнісний характер і проходять у своєму розвитку три стадії:

- накопичення фактичного матеріалу і висунення на його основі припущень;
- формулювання гіпотези та обґрунтування на основі припущення прийнятної теорії;
- перевірка отриманих результатів на практиці і на її основі уточнення гіпотези.

Якщо при перевірці результат відповідає дійсності, то гіпотеза перетворюється на наукову теорію. Гіпотеза висувається з надією на те, що вона, коли не цілком, то хоча б частково, стане достовірним знанням.

**Закон** – внутрішній суттєвий зв'язок явищ, що зумовлює їх закономірний розвиток. Закон, винайдений через здогадку, необхідно потім логічно довести, лише в такому разі він визнається наукою. Для доведення закону наука використовує судження.

**Судження** – думка, в якій за допомогою зв'язку понять стверджується або заперечується що-небудь. Судження про предмет або явище можна отримати або через безпосереднє спостереження будь-якого факту, або опосередковано – за допомогою умовиводу.

**Умовивід** – розумова операція, за допомогою якої з певної кількості заданих суджень виводиться інше судження, яке певним чином пов'язане з вихідним.

Наука – це сукупність теорій.

**Теорія** – вчення, система ідей, поглядів, положень, тверджень, спрямованих на тлумачення того чи іншого явища. Це не безпосереднє, а ідеалізоване відображення дійсності. Теорію розглядають як сукупність узагальнюючих положень, що утворюють науку або її розділ. Вона виступає як форма синтетичного знання, в межах якого окремі поняття, гіпотези і закони втрачають колишню автономність і перетворюються на елементи цілісної системи. До нової теорії висуваються такі вимоги:

- адекватність наукової теорії описуваному об'єкту;
- можливість замінювати експериментальні дослідження теоретичними;
- повнота опису певного явища дійсності;
- можливість пояснення взаємозв'язків між різними компонентами в межах даної теорії;
- внутрішня несуперечливість теорії та відповідність її дослідним даним.

Теорія являє собою систему наукових концепцій, принципів, положень, фактів.

**Наукова концепція** – система поглядів, теоретичних положень, основних думок щодо об'єкта дослідження, які об'єднані певною головною ідеєю.

**Концептуальність** – це визначення змісту, суті, смислу того, про що йде мова.

**Під принципом** у науковій теорії розуміють найабстрактніше визначення ідеї. Принцип – це правило, що виникло в результаті об'єктивно осмисленого досвіду.

**Поняття** – це думка, відбита в узагальненій формі. Воно відбиває суттєві й необхідні ознаки предметів та явищ, а також взаємозв'язки. Якщо поняття увійшло до наукового обігу, його позначають одним словом або використовують сукупність слів – **термінів**.

Розкриття змісту поняття називають його визначенням. Останнє має відповідати двом найважливішим вимогам:

- вказувати на найближче родове поняття;
- вказувати на те, чим дане поняття відрізняється від інших понять.

Поняття, як правило, завершує процес наукового дослідження, закріплює результати, отримані вченим особисто у своєму дослідженні. Сукупність основних понять називають **понятійним апаратом** тієї чи іншої науки.

**Науковий факт** – подія чи явище, яке є основою для висновку або підтвердження. Він є елементом, який у сукупності з іншими становить основу наукового знання, відбиває об'єктивні властивості явищ та процесів. На основі наукових фактів визначаються закономірності явищ, будуються теорії і виводяться закони.

Рух думки від незнання до знання керується методологією. **Методологія** наукового пізнання – вчення про принципи, форми і способи науково-дослідницької діяльності. **Метод** дослідження – це спосіб застосування старого знання для здобуття нового знання. Він є засобом отримання наукових фактів.

**Наукова діяльність** – інтелектуальна творча діяльність, спрямована на здобуття і використання нових знань. Вона існує в різних видах:

- 1) науково-дослідницька діяльність;
- 2) науково-організаційна діяльність;
- 3) науково-інформаційна діяльність;
- 4) науково-педагогічна діяльність;

5) науково-допоміжна діяльність та ін.

Кожен із зазначених видів наукової діяльності має свої специфічні функції, завдання, результати роботи.

У межах науково-дослідницької діяльності здійснюються наукові дослідження.

**Наукове дослідження** – цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають як система понять, законів і теорій.

Розрізняють дві форми наукових досліджень: фундаментальні та прикладні.

**Фундаментальні наукові дослідження** – наукова теоретична та (або) експериментальна діяльність, спрямована на здобуття нових знань про закономірності розвитку та взаємозв'язку природи, суспільства, людини.

**Прикладні наукові дослідження** – наукова і науково-технічна діяльність, спрямована на здобуття і використання знань для практичних цілей.

Наукові дослідження здійснюються з метою одержання наукового результату.

**Науковий результат** – нове знання, здобуте в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях наукової інформації у формі наукового звіту, наукової праці, наукової доповіді, наукового повідомлення про науково-дослідну роботу, монографічного дослідження, наукового відкриття тощо.

**Науково-прикладний результат** – нове конструктивне чи технологічне рішення, експериментальний зразок, закінчене випробування, яке впроваджене або може бути впроваджене у суспільну практику. Науково-прикладний результат може мати форму звіту, ескізного проекту, конструкторської або технологічної документації на науково-технічну продукцію, натурального зразка тощо.

До основних результатів наукових досліджень належать:

- наукові реферати;
- наукові доповіді (повідомлення) на конференціях, нарадах, семінарах, симпозіумах;
- курсові (дипломні, магістерські) роботи;
- звіти про науково-дослідну (дослідно-конструкторську; дослідно-технологічну) роботу;
- наукові переклади;
- дисертації (кандидатські або докторські);
- автореферати дисертацій;
- депоновані рукописи;
- монографії;
- наукові статті;
- аналітичні огляди;
- авторські свідоцтва, патенти;
- алгоритми і програми;
- звіти про наукові конференції;
- препринти;
- підручники, навчальні посібники;
- бібліографічні покажчики та ін.

**Суб'єктами** наукової діяльності є: вчені, наукові працівники, науково-педагогічні працівники, а також наукові установи, наукові організації, вищі навчальні заклади III–IV рівнів акредитації, громадські організації у сфері наукової та науково-технічної діяльності.

Науково-дослідницькою діяльністю займається значне коло людей. Тих, хто робить це постійно, називають дослідниками, науковцями (науковими працівниками), вченими.

**Дослідником** називають людину, яка здійснює наукові дослідження.

**Науковець** – це той, хто має відношення до науки, виробляє нові знання, є спеціалістом у певній галузі науки.

**Вчений** – фізична особа, яка провадить фундаментальні та (або) прикладні наукові дослідження з метою здобуття наукових та (або) науково-технічних результатів.

**Науковий працівник** – вчений, який за основним місцем роботи та відповідно до трудового договору (контракту) професійно займається науковою, науково-технічною або науково-педагогічною діяльністю та має відповідну кваліфікацію, підтверджену результатами атестації.

Науковці мають відповідну спеціальність і кваліфікацію, працюють як самотужки, так і об'єднуючись у наукові колективи (постійні чи тимчасові), створюють наукові школи.

**Виникнення та еволюція науки. Природознавство.** Поняття "природознавство" з'явилося в Новий час (17 ст.) у Західній Європі і стало означати всю сукупність наук про природу. Це уявлення сягає своїм корінням Стародавньої Греції, часів Аристотеля, який першим систематизував наявні тоді знання про природу в своїй праці "Фізика".

Сучасне розуміння природознавства охоплює щонайменше три різні підходи:

1) перший, традиційний або первинний, близький до натурфілософії (Naturphilosophie від лат. natura – природа, гр. phileo – люблю і sophia – мудрість). За такого підходу природознавство обмежується вивченням природного середовища і його визначають як *комплекс наук про Природу* (фізика, хімія, біологія і т.д.). Наприклад, Великий енцикл. словник трактує природознавство як "природничі науки, сукупність наук про природу". Якщо слідувати цьому словарному визначенню, то природознавство – не одна наука, а множина наук. І взагалі природознавству часто протиставляють суспільствознавство і технічні знання. За цим принципом диференціюють і класифікують науки, визначаючи їх як природничі науки.

До природничих наук спочатку зачисляли: астрономію – науку про Всесвіт, фізику – науку про склад і структуру матерії, а також про основні явища в неживій природі, хімію – науку про будову й перетворення речовин, біологію – науку про живу природу, науки про Землю – географію, геофізику та геологію, медицину – науку про людське тіло та його хвороби. Це лише головні природничі науки. Насправді ж є сотні наукових дисциплін. Одна тільки фізика об'єднує цілу родину наук (механіка, термодинаміка, оптика, електродинаміка і т. д.).

Зі зростанням об'єму наукового знання окремі розділи наук набули статусу наукових дисциплін зі своїм понятійним апаратом, специфічними методами дослідження, що робить їх важкодоступними для фахівців, які займаються іншими розділами. Подібна диференціація у природничих науках є природним і неминучим наслідком розвитком спеціалізацій, які дедалі звужуються у ході наукових відкриттів і нових досягнень.

Водночас природним чином у розвитку науки відбуваються зустрічні процеси, складаються і оформляються природничо-наукові дисципліни, так би мовити, «на стиках» наук: хімічна фізика, біохімія, біофізика, біогеохімія і багато інших. Ці процеси приводять, з одного боку, до подальшого зростання кількості наукових дисциплін, а з іншого – до їхнього зближення і взаємопроникнення. Це одна з особливостей інтеграції природничих наук, що є характерною тенденцією в сучасній науці.

Згідно з сучасним підходом до класифікації природничих наук їх поділяють на такі науки:

*фізико-технічні і математичні* (математика, інформатика, механіка, фізика і астрономія);

*хімічні і біологічні науки* (хімія, біологія);

*науки про Землю* (геологія, географія, геофізика);

*аграрні науки* (грунтознавство, рослинництво, зоотехнія, ветеринарна медицина);

*медичні науки* (медицина).

2) другий підхід полягає в тому, що природознавство – це сукупність природних наук, узятя як єдине ціле. Це визначення близьке і навіть тотожно натурфілософії. Головне, що тут як об'єкт дослідження вибирають винятково природні системи;

3) третій (сучасний) підхід визначає природознавство так: *це наука про діалектичну єдність, взаємозв'язок, взаємозалежність і мінливість активних неживих і живих видів, а також форм існування природних об'єктів мікро-, макро- і мегасвіту, включно зі світом*

*Людини.* У цьому випадку природознавство охоплює практично все, з чим ми стикаємося в нашому житті. Дійсно, в сучасному світі відокремити людину від природи неможливо, оскільки вона сама природний об'єкт, який формує (змінює) Природу. У цьому підході природознавство має певну **структуру** і поглинає (охоплює) часткові природничі науки.

*Основні категорії природознавства:* хаос і порядок, просте і складне, випадковість і необхідність, стійкість і нестійкість, сталість і несталість тощо.

*Понятійний апарат науки містить терміни:* система, стан, структура, симетрія, ентropія, інформація, вірогідність, розподіл, організм, організація тощо.

*Основними процесами в природознавстві* вважатимемо такі: рух, еволюція, перетворення, самоорганізація, народження, зростання, розпад, загибель, творчість тощо.

Проблеми походження, влаштування, організації природи, всього, що є у Всесвіті, – по суті, всі проблеми природознавства, космології і космогонії, спочатку відносилися до "фізики". В усякому разі, Аристотель (384–322 роки до н. е.) називав людей, що займалися цими проблемами, "фізиками" або "фізіологами" (старогрецьке слово "фізіс", або "фюзіс", дуже близьке в укр. мові до слова "природа"). За минулий час "фізика" перетворилася на величезний комплекс наук, інтеграційно представлений природознавством.

Нині природознавство має три головні напрями. Умовно їх можна класифікувати так:

- 1) вивчення дуже великого;
- 2) вивчення дуже малого;
- 3) вивчення дуже складного.

Вивченням *дуже великого* займається астрономія. За допомогою приладів астрономи спостерігають щораз віддаленіші об'єкти, намагаються за допомогою щораз тонших теоретичних методів скласти уявлення про те, як виглядає світ, який ми населяємо, у Всесвіті. Астрономія зосереджує увагу не тільки на величезних відстанях, а й на тривалих відрізках часу. Як розвивався і розвивається Всесвіт? Що чекає нас у майбутньому? Яке наше власне становище у Всесвіті? Чи єдині ми у Всесвіті?

Вивченням *дуже малого* займається фізика. Дуже мале – це світ атомів, з яких складаємося ми самі і все навколо. Атоми, їхня будова, взаємодія, дрібніші структурні одиниці матерії – це загалом складні об'єкти досліджень.

Область *дуже складного* належить біології і психології. Як з хімічних елементів, атомів виникає жива клітина, багатоклітинний організм, мислення, де зв'язок живого і світу атомів, яким є вплив Космосу? Виникає нескінченний ланцюг ускладнень.

Природознавство можна штучно розділити на органічне і неорганічне, оскільки природу можна розглядати (у деякому наближенні) як живу і неживу. Тоді ми можемо розглядати природознавство як ланцюжок: фізика → хімія неорганічна (нежива природа) → хімія органічна (жива природа) → біологія.

Цей же принцип може бути покладений в основу розгляду різних за масштабом явищ природи, наприклад: астрономія → геологія → географія → біологія.

Можлива безліч варіантів; межі між частковими науками є штучними, їх визначає людина, виходячи з тих або інших міркувань. Саме тут виникають пограничні галузі знань, які розвиваються інтенсивніше: фізична хімія, хімічна фізика, біофізика, фізика білка, астрофізика, хімія і фізика планет і т.п. Саме на цих межах виникають питання, що не мають на сьогоднішній день відповіді, зокрема одне з ключових, таких, що хвилюють людство: "Як з набору складних багатоатомних органічних молекул утворюється жива клітина?"

Виділено деякі **загальні особливості розвитку природознавства.**

1. Природознавство характеризується тим, що його розвиток завжди ґрунтується на етапності, послідовності. Зокрема, незалежно від предмету дослідження, всі науки про природу ґрунтуються на спостереженні або експерименті. Спочатку людина – дослідник, природодослідник – взаємодіє з явищем, яке вивчає, або об'єктом. Відбувається визначення фактів, їхнє накопичення. У міру цього виникає необхідність викладення отриманих результатів та їх первинної систематизації. Це *емпіричний рівень дослідження* (від гр. *empeiria* – досвід). Потім виникає необхідність пояснення виявлених фактів, узагальнення отриманих

результатів. Результатом узагальнення є формулювання гіпотез (від *гр.* hypothesis – підстава, припущення), їхній аналіз, постановка нових уточнювальних спостережень і експериментів, виявлення раніше не відомих закономірностей і законів і, нарешті, поява теорії (від *гр.* theōria – розглядання, дослідження), що пояснює дані явища і ефекти, дає напрям нових експериментів і спостережень. Це *теоретичний рівень* дослідження. Емпіричний і теоретичний рівні природознавства взаємозв'язані і зумовлюють розвиток один одного. При цьому теорія може випереджати емпірику, яка, своєю чергою, може приводити до теорії.

2. Природознавство – це завжди специфічний стиль (модель) мислення:

- 1) широка взаємна інтеграція наук, аж до стирання меж між ними;
- 2) багатоваріантність шляхів розвитку будь-якої системи;
- 3) відмова від уявлень про абсолютну істину;
- 4) вторгнення в не традиційні для науки сфери;
- 5) інтеграція з іншими формами суспільної свідомості: філософією, мистецтвом та ін.

Загалом *стиль мислення* охоплює вживані методи дослідження, деяку пізнавальну і соціальну установку, Розрізняють такі стилі мислення:

консервативний (слідування старим традиціям, небажання щось змінювати),

ортодоксальний (послідовно й неухильно дотримується якогось учення, світогляду, якихось поглядів),

критичний, революційний, конформістський, еkleктичний (змішування, сполучення різнорідних ідей, поглядів) і т.д.

3. Природознавство характеризується систематичністю, яка слідує з логіки виведення одних знань з інших. Зусилля, направлені на систематизацію знань, можна прослідкувати з доісторичних часів (наскальні малюнки палеоліту, вирізані на кістці або камені знаки, що залишилися від неолітичних цивілізацій).

4. Природа єдина. Це людина, дослідник вибирає способи її опису. Природничо-науковий опис досліджуваних об'єктів вимагає строгості й однозначності мови, що чітко фіксує сенс і значення понять. Загальноприйнято, що такою мовою є математика і символістична логіка.

5. Зрозуміло, що поділ природознавства на самостійні науки пов'язаний з виділенням предметних специфічних галузей. Водночас наші уявлення про природу можуть бути отримані тільки в разі об'єднання результатів різних наук (інтеграція).

6. Природознавство ґрунтується на матеріальному й духовному, є їхньою невід'ємною частиною і безпосередньо пов'язане з економічним розвитком суспільства (залежить від нього в ближній перспективі і визначає – у дальній).

7. Природознавство сформулювало наочний підхід, який відповідає послідовному зв'язку об'єктів природи, їхньому розвитку і переходу одних в інші. Фізика, хімія, геологія і біологія належать до фундаментальних галузей сучасного природознавства і утворюють стрижень класифікації природничих наук. Сьогодні до цих наук додають психологію – науку про закономірності розвитку форм психічної діяльності.

8. Природознавство відрізняється тим, що його змістом є об'єктивна істина. Якщо звернутися до етимології самого слова "наука", то в перекладі з латини воно означає "знання", Проте не всяке знання є наукою. Природничо-наукове знання побудоване на принципах 1) несуперечності, 2) довідності, 3) перевіреності. Воно становить систему, яка розглядає світ з позиції істинності. Це така сфера діяльності людей, спеціальним завданням якої є вироблення знань, перевірка і доказ їхньої істинності, супровід практичної діяльності людини для її оптимізації. Фундаментальні науки ставлять за мету виявлення основоположних законів і принципів розвитку реальності, вони часто орієнтовані на досягнення істини ради самої істини. Прикладні науки більше спрямовані на вирішення практичних задач. Однак без фундаментальних досліджень прикладні науки заходять у безвихідь.

9. Природознавство – це цілеспрямований, усвідомлений спосіб пізнання світу, який впливає з можливості його розуміння. Розуміння – це таке оволодіння знанням, унаслідок якого воно може бути виражене через поняття. Створення понять і їх пояснення – одне з

основних завдань науки. Кожне таке поняття повинне бути визначене, тобто виражене в короткій формі. Уміння скласти поняття і дати його визначення, у якому виражені основні якості й характеристики досліджуваного об'єкта, відрізняє ученого-природника від художника або пересічної людини-обивателя.

У всі часи природодослідники намагалися виявити суть явищ природи, їхні закони і на цій основі передбачати нові явища. Це – *пізнавальний бік* природознавства.

Однак не менш важливий і *прикладний бік*: на підставі знання явищ природи, уміння їх передбачати й описувати, людина розкриває можливість використання на практиці пізнавальних законів, сил і речовин. Зазначимо, що спочатку з'являється практичний інтерес, пов'язаний із забезпеченням існування людини, сім'ї, групи, суспільства. А потім – цікавість, спроби узагальнення й систематизації.

У розвитку сучасного природознавства виділяють п'ять головних закономірностей:

1. *Акумуляція знань* – "Будь-яка нова наукова теорія не відкидає начисто попередню, а включає її на правах окремого випадку, тобто встановлює для колишньої теорії обмежену галузь застосування, при цьому обидві теорії можуть мирно співіснувати" (Нільс Бор).

2. *Конкуренція наукових програм*, тобто можливість одночасного співіснування різних концепцій, які пояснюють або спрямовані на пояснення одного і того ж явища або фрагмента реальності.

3. *Револьюційний характер розвитку*, тобто процес радикальної корінної ломки старих, панівних раніше в науці наукових теорій. Це радикальна перебудова методів отримання нового знання, включно зі змінами в самих нормах і ідеалах науковості.

4. *Систематичність розвитку*, тобто безупинний, безперервний розвиток, що надає науці характер системи, яка прогресивно розвивається.

5. *Циклічність розвитку*. Наприклад, періодична активність космічних об'єктів впливає на прояви всіх життєвих процесів на Землі, включаючи інтелектуальну роботу мозку. Це, своєю чергою, позначається на періодичній повторюваності наукових відкриттів. Дане наукове припущення було висунуте у працях Олександра Леонідовича Чижевського.

Вивчення природи завжди було фундаментом практичної діяльності людини, дослідною та ідейною базою еволюції його світогляду. Усвідомлюючи себе в процесі дорослішання, люди завжди задавалися проблемою, який світ їх оточує, де вони знаходяться.

### ЛР 2–3. Теоретичні та методологічні принципи науки.

#### Види та ознаки наукових досліджень

<https://studfile.net/preview/5376423/page:9/>

[1.2. Теоретичні та методологічні принципи науки \(studfile.net\)](#)

[Основні види і ознаки наукового дослідження \(referatss.com.ua\)](#)

**Принцип** – це головне вихідне положення наукової теорії, що виступає як перше й найабстрактніше визначення ідеї як початкової форми систематизації знань.

Принцип не вичерпує всього змісту ідеї. Якщо в основі теорії лежить завжди одна ідея, то принципів може бути декілька. Ідеї та принципи створюють закони науки, що відбивають суттєві, стійкі та постійно повторювані об'єктивні внутрішні зв'язки між явищами, предметами, елементами, якостями.

**Принцип** – це керівна ідея, основне початкове положення теорії, вчення, науки.

В широкому сенсі термін теорія виражає комплекс поглядів, уявлень, ідей, направлених на розуміння і пояснення будь-яких явищ. **Теорія** – це найбільш висока форма узагальнення й систематизації знань.

**Теоретичні принципи** науки: принцип об'єктивності, принцип розвитку й історизму, принцип сходження від абстрактного до конкретного, принцип загального зв'язку та розвитку, термінологічний принцип, принцип причинності та інші.



**Принцип об'єктивності** полягає в тому що дослідження має бути об'єктивним і безпристрасним. На виконання дослідження не повинні впливати загальні враження про природу досліджуваного, симпатії чи антипатії, власний настрій чи стан.

**Принцип розвитку й історизму** забезпечує вивчення явища чи об'єкта з погляду на його розвиток, етапи розвитку. Діалектичний розвиток характеризується спрямованістю, послідовністю, необоротністю, збереженням досягнутих результатів, наступністю.

**Принцип сходження від абстрактного до конкретного** в пізнанні полягає в рухові від абстрактного до конкретно, сходження від неповного, часткового, фрагментарного до більш повного, цілісного і всебічного знання.

**Принцип загального зв'язку та розвитку** виражає матеріальність світу, що обумовлює зв'язок усього з усім, у тому числі й між різними формами руху матерії. Застосування принципу загального зв'язку і розвитку дозволяє пізнавати предмет однієї науки у взаємозв'язках і взаємодії з предметами інших наук, і в той же час дає можливість відокремити його від суміжних предметів, досліджувати відносно відокремлено й конкретно.

**Термінологічний принцип** передбачає вивчення історії термінів і понять, що ними позначаються, розробку і уточнення змісту та обсягу понять, встановлення взаємозв'язку і субординації понять, їх місця в понятійному апараті теорії на якій базується дослідження.

**Принцип причинності** пов'язаний із принципами загального зв'язку і розвитку та проявляється в одному з найважливіших видів зв'язків, зокрема генетичному зв'язку явищ, у якому одне (причина) за певних умов породжує інше (наслідок). Причинність як принцип пізнання дозволяє побачити загальність явищ, неминучість породження одних іншими.

Під **методологією** розуміється вчення про методи, структуру логічної організації і засобів діяльності. Методологія визначається як філософське вчення про методи пізнання і перетворення дійсності, використання принципів світогляду до процесу пізнання, духовної творчості взагалі і до практики.

**Методологічні принципи** науки: принцип всезагального універсального взаємозв'язку; принцип діалектичного протиріччя (при дотриманні формального не протиріччя); принцип єдності якості і кількості, якісного і кількісного підходів в наукових дослідженнях; принцип діалектичного заперечення; принцип відображення та інші.

**Принцип всезагального універсального взаємозв'язку:** в світі все зв'язано з усім. Предмети можуть бути зв'язані між собою різноманітним чином. На основі філософського принципу всезагального взаємозв'язку формулюється методологічний принцип – вимога до наукового дослідження: щоб уникнути односторонності в дослідженні об'єкта необхідно врахувати всі суттєві сторони і зв'язки предмета

**Принцип діалектичного протиріччя** – оснований на законі єдності і боротьби протилежностей. Діалектичне протиріччя полягає в тому, що між сторонами предмета є не лише протилежність, взаємне виключення, але і єдність, до того ж ця єдність протилежностей полягає в тому що вони взаємно припускають один одного, в певному відношенні виявляються тотожними один одному, здатні перетворюватись один в одного. Визначення форми чи зв'язку в якому дві протилежності виявляються єдиними, означає, як правило, вирішення тієї чи іншої наукової проблеми, рух науки вперед.

**Принцип єдності кількості і якості.** Зв'язок між якістю і кількістю означає, що кожне явище, процес і т.д., який підлягає дослідженню має бути вивчене в плані не лише якісної, але і кількісної визначеності, тобто в плані їх математичного опису. Закон переходу кількісних змін в якісні лежить в основі універсального використання кількісних, математичних методів дослідження. Даний принцип має і той сенс, що кількісному підходу передують як основа якісний аналіз явища чи предмета, що вивчається. З точки зору творчості, продуктивного мислення, даний принцип можна трактувати, як вимогу, щоб відкрити нові сторони, властивості, якості предмета необхідно змінювати його кількісні характеристики.

**Принцип діалектичного заперечення** (закон заперечення заперечення) полягає в дотриманні спадковості при переході від старого о нового, від попереднього до наступного.

Попереднє заперечується не абсолютно, а відносно, не в усіх, а лише в визначених відношеннях. Цим забезпечується спіралеподібний характер розвитку.

**Принцип відображення.** Розглядаючи пізнання як відображення об'єктивної реальності, дослідник приходять до проблеми пізнання. В своїй науково-практичній діяльності людина стикається з багатьма невідомими явищами. Їх пізнання сприяє поглибленому освоєнню оточуючого світу, його практичному перетворенню. Пізнання – процес руху нашої думки до об'єктивного знання, повному і усесторонньому розкриттю сутності явища, що вивчається. Пізнання складається із множини аспектів взаємодії людського мислення і об'єктивно існуючої природи, головний із яких – здатність мислення «копіювати», відображати об'єктивну дійсність. В основі всієї пізнавальної діяльності лежить відображення, воно зв'язує побут і свідомість.

Процес руху людської думки від незнання до знання називають науковим пізнанням. Діалектика процесу пізнання полягає у суперечності між обмеженістю наших знань і безмежною складністю об'єктивної дійсності.

Процес пізнання починається з узагальнення окремих, часом непов'язаних між собою фактів, які поступово накопичуються і з позиції існуючої теорії піддаються систематизації та узагальненню. У процесі переходу від окремого до загального виявляються принципово нові відношення й інтеграційні якості, створюються нові наукові поняття і нові теорії.

**Наукове пізнання** – дослідження, що має особливі цілі, завдання і методи отримання і перевірки нових знань з метою оволодіння силами природи.

Розкриваючи закономірності існування і розвитку явищ реального світу, наукове пізнання тим самим створює надійну основу розуміння їх сутності й практичного використання. Класичний метод пізнання базується на тому, що критерієм істинності знання є суспільна практика.

**Місія науки** – бути джерелом підтверджених знань, які можна використати у різних сферах практичної діяльності людей. Практика є основою і рушійною силою наукового пізнання.

У пізнавальному процесі взаємодіють суб'єкт зі своїм прагненням нових знань і об'єкт як першоджерело знань. Суб'єкт вибирає об'єкт, спрямовує на об'єкт свої пізнавальні здібності і відтворює його у своїй свідомості у формі загального уявлення, чуттєвого чи раціонального образу. Об'єкт, у свою чергу, вимагає адекватних своїй природі засобів відтворення і визначає зміст уявлень та образів. Від того, наскільки повно образ відтворює об'єкт, знання може бути абсолютним (повний збіг) чи відносним (неповний збіг).

Суб'єкт намагається отримати абсолютне, істинне знання. Проте через якісні зміни і самого об'єкта, і свідомості суб'єкта уявлення про об'єкт, його образи постійно уточнюються, змінюються, замінюються новими. Наукова істина пізнається з певною мірою наближення, вона відносна і тимчасова. Розвиток науки — це складний творчий процес пошуку істини, кожний наступний крок якого спирається на попередній. Роль успадкованих знань підтверджує відомий вислів І. Ньютона про те, що він бачив далі своїх попередників лише тому, що стояв на плечах гігантів.

Відмітні особливості наукового пізнання від повсякденного. Так, наука має справу з особливим набором об'єктів реальності, що не зводяться до об'єктів побутового досвіду. Наука виходить далеко за межі повсякденної практичної діяльності людини й має предметом своєї уваги ті об'єкти, які поки що не входять у наявну практику. При цьому, спираючись на глибокі знання об'єктивних суттєвих зв'язків дійсності, виявляючи об'єктивні тенденції розвитку природничих і суспільних процесів, наука є засобом передбачення наслідків людської діяльності, розкриває методику прийняття рішень у цій діяльності. Тому передбачення майбутніх змін у природі і суспільстві також є одним з найважливіших завдань науки.

Особливості об'єктів науки потребують і нових засобів для їх освоєння. Наприклад, щоб описати явища, які вивчає наука, якомога чіткіше фіксувати поняття та визначення,

наука розробила спеціальну мову для опису об'єктів, незвичайних з погляду існуючої практики, а іноді й здорового глузду.

Поряд із спеціалізованою мовою наукове пізнання потребує особливої системи спеціальних знарядь, спеціальної наукової апаратури. Наука формує і специфічні способи обґрунтування істинності знання: експериментальний контроль за отриманим знанням, виведеність одних знань з інших, істинність яких уже доведено.

Важливою рисою науки є також її активний пошуковий характер. Тому докорінно різняться й методи пізнавальної діяльності в науці і повсякденному житті. Власне кажучи, тільки в науці способи визначення і фіксації об'єкта як предмета пізнання вирізняють як специфічні методи пізнання. У повсякденному житті це зовсім не усвідомлюється.

У процесі накопичення знань про методи наукової діяльності сформувалася методологія як особлива галузь наукового дослідження, призначена спрямовувати науковий пошук.

Крім того, заняття наукою потребують особливої підготовки: освоєння засобів наукового дослідження, що вже історично склалися завдяки досвіду людства, прийомів і методів використання цих засобів, а також засвоєння певної системи цінностей і цільових установок, характерних для науки. Це, наприклад, установка на пошук об'єктивної істини, звідки випливає, скажімо, вимога логічної несуперечності теорії та її експериментального підтвердження, або установка на постійне зростання знань, отримання нового знання, що передбачає заборону на плагіат, допустимість критичного перегляду підстав наукового пошуку та ін.

Таким чином, головними ознаками наукового пізнання світу є:

- предметність і об'єктивність наукового знання;
- вивчення об'єктів, порівняно незалежних від повсякденного досвіду та сьогоденних можливостей використання результатів.

#### ***Види пізнання:***

1. Первинне (почуттєве) — забезпечує безпосередній зв'язок людини з оточуючою дійсністю за допомогою органів чуття.

2. Раціональне — доповнює почуттєве і сприяє усвідомленню сутності явищ (процесів), розкриває закономірності розвитку, «повертає» нове знання до емпіричного рівня з метою подальшого пізнання, а також використання.

Рух від емпіричного факту до логічно стрункої системи наукового знання дозволяє не лише пояснити уже відомі явища, але й передбачити нові. Саме науковий факт — подія чи явище — є первинним елементом процесу пізнання і реальною основою усіх наукових результатів і висновків. Проте науку створюють не самі факти, а методи їх обробки.

Збирання, систематизація, аналіз, узагальнення і логічне осмислення фактів називається науковим дослідженням.

Під науковим дослідженням зазвичай розуміють діяльність, яка спрямована на усестороннє вивчення об'єкта, процесу чи явища, їх структури і зв'язків, а також отримання та впровадження в практику корисних для людини результатів. Будь-яке наукове дослідження повинне мати свій предмет і об'єкт, які і задають область дослідження.

***Наукове дослідження*** – це особлива форма процесу пізнання, систематичне, цілеспрямоване вивчення об'єктів, в якому використовуються засоби і методи науки і яке завершується формуванням знання про досліджуваний об'єкт.

Об'єктом наукового дослідження виступає матеріальна або ідеальна система, а в якості предмета може бути структура цієї системи, закономірності взаємодії і розвитку її елементів тощо.

Наукове дослідження відрізняється цілеспрямованістю, тому кожен дослідник повинен чітко сформулювати мету свого дослідження. Метою наукового дослідження є проєктований результат дослідницької роботи. Це може бути всебічне вивчення будь-якого процесу або явища, зв'язків і відносин з використанням розроблених в науці принципів і

методів пізнання, а також отримання та впровадження в практику корисних для людини результатів.

Наукове дослідження має два рівні — емпіричний і теоретичний.

Емпіричне знання здобувається безпосередньо досвідом, теоретичне — за допомогою логіко-гносеологічних засобів (понять, концепцій, системи знань у певній галузі). Ці рівні знань органічно пов'язані і водночас різняться способами відтворення об'єктивної реальності та методами дослідження.

За емпіричним знанням історично й логічно утвердилася функція збирання і накопичення нових фактів, їх аналіз, систематизація та узагальнення з метою виявлення емпіричних закономірностей. Логічне осмислення, пояснення та інтерпретація виявлених закономірностей — це функції теоретичного пізнання.

За джерела фінансування розрізняють наукові дослідження: бюджетні, госпрозрахункові; нефінансовані. Бюджетні дослідження фінансуються з коштів бюджету України або бюджетів суб'єктів України. Госпрозрахункові дослідження фінансуються організаціями-замовниками за господарськими договорами. Нефінансовані дослідження можуть виконуватися за ініціативою вченого, індивідуальним планом викладача.

У нормативних актах про науку за цільовим призначенням наукові дослідження поділяють на фундаментальні і прикладні.

Наукові дослідження спрямовані на розширення наявних знань і здобуття нових, на виявлення і обґрунтування законів і закономірностей навколишнього світу. Фундаментальні дослідження спрямовані на розробку нових теорій і нових принципів дослідження, мета яких поглибити знання щодо законів природи і суспільства. До фундаментальних досліджень відносять експериментальні або теоретичні роботи, що виконуються для отримання нових знань і лежать в основі явищ і спостережуваних фактів, причому в багатьох випадках без будь-якої конкретної мети їх практичного застосування чи використання навіть в недалекому майбутньому. Найважливіше завдання фундаментальних досліджень — пізнання нових законів і закономірностей.

Прикладні спрямовані на пошук способів практичного використання наукових знань, здобутих у результаті фундаментальних досліджень. Прикладні дослідження — це оригінальні пізнавальні роботи, що проводяться для реалізації конкретної практичної мети на базі досягнень фундаментальних досліджень в галузі техніки і технології, тобто рішення практичних проблем і завдань. Прикладні дослідження включають, як правило, роботи з впровадження отриманих результатів. Таким чином, в прикладному відношенні мета дослідження стосовно соціально-економічних систем полягає у виявленні та обґрунтуванні на науковій основі напрямків їх вдосконалення, розробку заходів щодо реалізації напрямів і підвищення на цій основі ефективності функціонування (наприклад, більш повне задоволення потреб споживачів і підвищення прибутку організації).

Слід зазначити, що переважна більшість досліджень економічних систем відносяться до завдань прикладного характеру, але разом з тим вони можуть бути як емпіричної, так і теоретичної спрямованості. У першому випадку результати дослідження досягаються за допомогою різного роду спостережень і експериментів, а в другому — пізнання систем і визначення характеристик її елементів ґрунтується на використанні якихось абстрактних об'єктів.

Залежно від поставлених цілей і завдань, дослідження може бути локальним (розглядає досліджувані властивості окремих об'єктів без урахування взаємозв'язків і взаємодії з іншими) і системним (передбачають вивчення сукупності властивостей елементів і підсистем об'єкта в їх взаємозв'язку і взаємодії між собою, з іншими підсистемами та їх елементами, а також із зовнішнім середовищем).

Наукові дослідження здійснюються з метою одержання наукового результату. Науковий результат — нове знання, здобуте в процесі фундаментальних або прикладних наукових досліджень та зафіксоване на носіях наукової інформації у формі наукового звіту, наукової праці, наукової доповіді, наукового повідомлення про науково-дослідну роботу,

монографічного дослідження, наукового відкриття тощо. Науково-прикладний результат — нове конструктивне чи технологічне рішення, експериментальний зразок, закінчене випробування, яке впроваджене або може бути впроваджене у суспільну практику. Науково-прикладний результат може мати форму звіту, ескізного проекту, конструкторської або технологічної документації на науково-технічну продукцію, натурального зразка тощо.

До основних результатів наукових досліджень належать:

- наукові реферати;
- наукові доповіді (повідомлення) на конференціях, нарадах, семінарах, симпозіумах;
- курсові (дипломні, магістерські) роботи;
- звіти про науково-дослідну (дослідно-конструкторську; дослідно-технологічну) роботу;
- наукові переклади;
- дисертації (кандидатські або докторські); л автореферати дисертацій; л депоновані рукописи; л монографії; л наукові статті; л аналітичні огляди; л авторські свідоцтва, патенти; л алгоритми і програми; л звіти про наукові конференції; л препринти;
- підручники, навчальні посібники; л бібліографічні покажчики та ін.

Незважаючи на те, що результати науки — наукові знання за своєю суттю інтернаціональні, кожна країна має свої національні особливості організації науки та управління її розвитком: наявний склад вчених, співвідношення між фундаментальними і прикладними дослідженнями, розробка окремих галузей науки в рамках наукових шкіл і напрямів.

**Наукове дослідження** – це широке поняття, що охоплює всі процеси від зародження ідеї до її втілення у вигляді нових теоретичних положень, створення нових технологій і обладнання.

Наукові дослідження поділяють на основні види: теоретичні; пошукові; прикладні.

Наукове дослідження перш за все це інструмент пізнання. Це особливий вид людської діяльності, спрямований на придбання нових більш глибоких знань, які слугують практичним цілям для створення нових чи удосконалення старих технологій і технологічних процесів.

Наукове дослідження є елементарним актом у науці.

В науковому дослідженні велику роль грає розмежування пізнавальних задач, які являють собою необхідні етапи на шляху рішення наукових проблем.

Виділяють 3 види пізнавальних задач: емпіричні; теоретичні; логічні.

Емпіричні пізнавальні задачі складаються у ретельному вивченні фактів. Одним з найбільш важливих методів пізнання є експеримент, коли дослідник свідомо втручається в хід перебігання процесів і явищ для того, щоб за допомогою матеріальних засобів створити нові умови для явищ і процесів. Експеримент пов'язаний з виміром, в результаті чого отримуються кількісні дані про досліджувані предмети.

При вирішенні теоретичних задач дослідник, маючи справу з реальними об'єктами, виходить за рамки характеристик, які безпосередньо спостерігаються. Він відтворює механізм явищ, процесів, що дає можливість пояснити установлені факти. З іншого боку, теоретичні знання можуть бути перевірені емпірично.

Не менш важливу роль в науковому дослідженні відіграють логічні методи. Під ними розуміють таке оперування знаннями і засобами їх вираження, яке дозволяє отримувати нові знання, не звертаючись після кожного етапу міркувань до емпіричної перевірки. При цьому дослідник проводить аналіз наукових знань і розмежує точно встановлені знання від гіпотетичних. Логічні задачі можуть вирішуватись при організації наукового дослідження, при побудові теорії і розробці гіпотез.

Застосування різноманітних методів наукового пізнання дає наукове знання, але це знання виникає не відразу в готовому вигляді, а розвивається поступово в процесі пізнання в різних формах.

Для наукового пізнання насамперед характерні такі форми, як емпіричний факт, проблема, ідея, гіпотеза, теорія.



Фундаментом усього знання в кожній науці є фактичний матеріал або конкретні факти.

**Фактом** (від лат. *factum* – здійснене, зроблене) називають подію, явище, процес, які мають місце в об'єктивній дійсності і є об'єктом дослідження. Факт — це речення, що фіксує емпіричне знання. Установлення фактів, їх опис — початкова, найбільш проста, але дуже важлива форма, в якій виявляється наукове знання. Роль фактів у науковому пізнанні величезна. Як відзначав І. Павлов, факти — це крила науки. Без фактичного матеріалу, умілого відбору їх і обособлення не може бути ніякого наукового знання. Але знання фактів в усій їх сукупності не є ще справжнє наукове знання. Наука завжди прямує за фактами, явищами, розкриваючи сутність, закон, якому явище і факти підкорюються, тобто установлює причини явищ і фактів.

У науковому пізнанні сукупність фактів утворює емпіричну основу для висування гіпотез і створення теорій. Завданням наукової теорії є описування фактів, їх пояснення, а також пророкування раніше невідомих фактів. Факти відіграють важливу роль у перевірці, підтвердженні і спростуванні теорій: відповідність фактам – одна із суттєвих вимог до наукових теорій. Розходження теорій з фактами розглядається як суттєвий недолік теоретичної системи знання.

У розумінні природи фактів у сучасній філософії науки виділяються дві основні тенденції: фактуалізм і теоретизм. Якщо перший підкреслює незалежність і автономність фактів відносно різних теорій, то другий, навпаки, стверджує, що факти повністю залежать від теорії і при зміні теорії відбувається зміна усього фактуального базису науки. З точки зору діалектичного матеріалізму, невірне як абсолютне протиставлення фактів теорії, так і повне розчинення фактів у теорії. Факт є результатом активної взаємодії суб'єкта і об'єкта.

Залежність факта від теорії виявляється в тому, що теорія формує концептуальну основу фактів: виділяє досліджуваний аспект дійсності; задає мову, в якій описуються факти; детермінує засоби і методи експериментального дослідження. З іншого боку, одержані в результаті експерименту факти визначаються властивостями матеріальної дійсності і тому або підтверджують теорію, або суперечать їй. Отже, науковий факт, якому притаманне теоретичне навантаження, порівняно незалежний від теорії, оскільки в своєму підґрунті детермінується матеріальною дійсністю. Внаслідок наміру пояснити явище, знайти його причини виникає наукова проблема. Наукове дослідження завжди являє собою ланцюг прямуючих одна за одною проблем.

**Проблема** – це теоретичне або практичне запитання, яке потребує свого вирішення, вивчення і дослідження. У перекладі з грецької мови цей термін означає: перешкоди, складність, завдання.

Поштовхом до створення наукової проблеми є нові факти, що виникають на практиці; вони не вкладаються в існуючу систему знань і тому потребують для свого пояснення нових ідей.

Формування проблеми – це важливий момент розвитку наукового знання, тому що правильно поставити проблему, значить, частково вирішити її. Невірна постановка проблеми є однією з причин виникнення вигаданих проблем (псевдопроблем), тобто таких проблем, постановка яких може суперечити фактам і законам. І такі проблеми практично не вирішувані. Своєрідною формою вирішення проблеми може бути доведення її нерозв'язуваності, що стимулює перегляд засад, у межах яких проблема була поставлена (наприклад, доведення нерозв'язуваності проблеми побудови вічного двигуна було тісно пов'язане з формулюванням закону збереження енергії).

У науковому пізнанні способи розв'язання проблем збігаються з загальними методами і прийомами дослідження. У силу комплексного характеру багатьох проблем сучасного природознавства і соціальних наук великого значення для аналізу побудови і динаміки проблем набувають системні методи. Розвиток наукового пізнання нерідко приводить до проблем, що набувають форму апорій і парадоксів, для вирішення яких потрібний перехід на інший, філософський рівень їх розгляду.

Однією із важливих форм розвитку наукового знання є ідея. Ідеї, особливо нові і фундаментальні, відіграють у науці і техніці величезну роль. Добре відомо, які широкі горизонти відкриваються перед наукою у випадках, коли виникають несподівані і плідні ідеї. Термін «ідеї» (від грец. — вид, образ) був вперше введений давньогрецькими філософами і використовується в різних значеннях в історії філософії. Матеріалістичні напрями в філософії розглядали ідеї як відображення дійсності. Демокрит, наприклад, називав ідеями атоми, що є неподільними формами, які осягаються в розумі. За ідеалістом Платоном, ідеї – це прообрази речей, чуттєвого світу, істинне буття. У середні віки вважалось, що Бог творить речі згідно зі своїми ідеями, які є ідеальними формами.

У Новий час (17–18 ст.) на перший план висувається теоретико-пізнавальний аспект ідей, розробляється вчення про ідеї як спосіб пізнання, ставиться питання про походження ідей, їх пізнавальну цінність і ставлення до об'єктивного світу. Емпіризм пов'язував ідеї з відчуттями і сприйняттями людей, а раціоналізм – зі спонтанною діяльністю мислення.

Велике місце вчення про ідеї займало в німецькому класичному ідеалізмі: Кант називав ідеями поняття розуму, яким немає відповідного предмета в нашій чуттєвості; за Фіхте, ідеї — це іманентні цілі, згідно з якими «Я» творить світ; за Гегелем, ідея є об'єктивною істиною, увінчує весь процес розвитку. Якщо ж пізнання розуміти як відображення дійсності, то ідея виступає як специфічна форма цього відображення. Однак ідея не зводиться до фіксації результатів досліду, але є відображенням речі, властивості або відношення не просто в їх наявному бутті, а у необхідності і можливості, в тенденції розвитку. Відображення об'єктивної реальності і постановка практичної мети перед людиною, що знаходяться в органічній єдності, визначають специфіку ідеї і її місце в русі людської свідомості. Отже, ідея є активною, посередньою ланкою в розвитку дійсності, що створює нові форми реальності, які не існували раніше.

Отже, у науці ідеї виконують різну роль. Вони не тільки підсумовують досвід попереднього розвитку знання в тій або іншій галузі, а є підґрунтям, на якому знання синтезуються в деяку цілісну систему. Ідеї виконують роль активних евристичних принципів пояснення явищ, пошуків нових шляхів вирішення проблем.

Під ідеєю розуміється також форма розвитку наукового знання, коли у вигляді ідей формуються якісь узагальнення, теоретичні знання, пояснюючи сутність, закон явищ. Наприклад, ідея про матеріальність світу, про корпускулярно-хвильовий характер світла, речовину і поле тощо. Отже, в ідеї як формі наукового пізнання відображається фундаментальна закономірність, яка лежить у підґрунті тієї чи іншої теорії. У такому розумінні ідея виявляється найважливішою формою розвитку наукового дослідження.

Провідна ідея для систематичного висвітлення предметів і явищ одержала в теорії пізнання назву «концепція».

**Концепція** (від лат. розуміння, система) – певний спосіб розуміння, трактування будь-якого явища, процесу, основна точка зору на предмет або явище, провідна ідея для їх систематичного тлумачення. Цей термін використовується також для позначення провідної думки, конструктивного принципу в науковому, художньому, технічному, політичному та інших видах діяльності.

#### **ЛР 4. Методологія і методи наукових досліджень. Загальні і спеціальні методи дослідження. Науково-дослідницька діяльність студента**

Складність, багатогранність і міждисциплінарний статус будь-якої наукової проблеми призводять до необхідності вивчення та розуміння методології науки.

**Методологія** (гр. methods – спосіб, метод і logs – наука, знання) – вчення про правила мислення при створенні теорії науки. Багато зарубіжних наукових шкіл не розмежовують методологію і методи дослідження.

У вітчизняній науковій традиції **методологію** розглядають як учення про науковий метод пізнання або як систему наукових принципів, на основі яких базується дослідження і здійснюється вибір сукупності пізнавальних засобів, методів, прийомів дослідження.

Найчастіше методологію тлумачать як теорію методів дослідження, створення концепцій, як систему знань про теорію науки або систему методів дослідження.

**Методику** розуміють як сукупність прийомів дослідження, включаючи техніку і різноманітні операції з фактичним матеріалом.

Методологія **виконує такі функції:**

- визначає способи здобуття наукових знань, які відображають динамічні процеси та явища;
- направляє, передбачає особливий шлях, на якому досягається певна науково-дослідницька мета;
- забезпечує всебічність отримання інформації щодо процесу чи явища, що вивчається;
- допомагає введенню нової інформації до фонду теорії науки;
- забезпечує уточнення, збагачення, систематизацію термінів і понять у науці;
- створює систему наукової інформації, яка базується на об'єктивних фактах, і логіко-аналітичний інструмент наукового пізнання.

Ці ознаки поняття "методологія", дають змогу зробити такий висновок: методологія – це концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища.

**Загальнонаукова методологія** використовується в усіх або в переважній більшості наук, оскільки будь-яке наукове відкриття має не лише предметний, але й методологічний зміст, спричиняє критичний перегляд прийнятого досі понятійного апарату, чинників, передумов і підходів до інтерпретації матеріалу, що вивчається.

До загальнонаукових принципів дослідження належать: історичний, термінологічний, функціональний, системний, когнітивний (пізнавальний), моделювання та ін.

Сучасне науково-теоретичне мислення прагне проникнути у суть явищ і процесів, що вивчаються. Це можливо за умови цілісного підходу до об'єкта вивчення, розгляду його у виникненні та розвитку, тобто застосування **історичного підходу** до його вивчення.

Будь-яке теоретичне дослідження потребує описування, аналізу та уточнення **понятійного апарату** конкретної галузі науки, тобто термінів і понять, що їх позначають.

**Термінологічний принцип** передбачає вивчення історії термінів і позначуваних ними понять, розробку або уточнення змісту та обсягу понять, встановлення взаємозв'язку і субординації понять, їх місця в понятійному апараті теорії, на базі якої базується дослідження.

Вирішити це завдання допомагає метод **термінологічного аналізу** і метод операціоналізації понять.

До загальнонаукової методології належить **системний підхід**, застосування якого потребує кожний об'єкт наукового дослідження. Суть його полягає у комплексному дослідженні великих і складних об'єктів (систем), як єдиного цілого з узгодженим функціонуванням усіх елементів і частин.

Кожну конкретну науку, діяльність, об'єкт можна розглядати як певну систему, що має множину взаємопов'язаних елементів, компонентів, підсистем, визначені функції, цілі, склад, структуру.

До загальних характеристик системи належать **цілісність, структурність, взаємозв'язок із зовнішнім середовищем, ієрархічність, цілеспрямованість, самоорганізацію**.

Системний принцип дає змогу визначити стратегію наукового дослідження. В його межах розрізняють структурно-функціональний, системно-діяльнісний, системно-генетичний та інші підходи.

Суть **структурно-функціонального** підходу полягає у виділенні в системних об'єктах структурних елементів (компонентів, підсистем) і визначенні їхньої ролі (функцій) у системі. Елементи і зв'язки між ними створюють структуру системи. Кожний елемент виконує



свої специфічні функції, які "працюють" на загальносистемні функції. Структура характеризує систему в статиці, функції – у динаміці. Між ними є певна залежність.

Загальнонауковою методологією вивчення об'єкта дослідження є **системно-діяльнісний підхід**, який набув значного поширення в сучасних наукових розробках.

Зазначений підхід указує на певний компонентний склад людської діяльності. Серед найсуттєвіших її компонентів: **потреба – суб'єкт – об'єкт – процеси – умови – результат**. Це створює можливість комплексно дослідити будь-яку сферу людської діяльності.

Зміст **системно-генетичного підходу** полягає в розкритті **умов** зародження, розвитку і перетворення системи.

**Пізнавальний, або когнітивний, принцип** пов'язаний із загальнофілософською теорією пізнання і є методологічною базою для багатьох наук; особливо ефективний у вивченні динаміки науки та її співвідношення з суспільством, в обґрунтуванні провідного значення **знання** в поведінці індивіда.

Для вивчення внутрішніх і зовнішніх зв'язків об'єкта дослідження суттєве значення має **моделювання**. За його допомогою вивчаються ті процеси та явища, що не піддаються безпосередньому вивченню. Метод моделювання зарекомендував себе як ефективний засіб виявлення суттєвих ознак явищ та процесів за допомогою моделі (концептуальної, вербальної, математичної, графічної, фізичної тощо).

Під **моделлю** розуміють уявну або матеріальну систему, яка, відображаючи або відтворюючи об'єкт дослідження, може замінити його так, що її вивчення дає нову інформацію про цей об'єкт.

**Конкретно-наукова (або частковонаукова) методологія** – це сукупність ідей або специфічних методів певної науки, які є базою для розв'язання конкретної дослідницької проблеми; це наукові концепції, на які спирається даний дослідник.

Рівень конкретнонаукової методології потребує звернення до **загальновизнаних концепцій провідних учених** у певній галузі науки, а також тих дослідників, досягнення яких є загальновизнаними.

Пошуки методологічних основ дослідження здійснюються за такими напрямками:

- вивчення наукових праць відомих учених, які застосовували загальнонаукову методологію для вивчення конкретної галузі науки;
- аналіз наукових праць провідних учених, які одночасно із загальними проблемами своєї галузі досліджували питання даної галузі;
- узагальнення ідей науковців, які безпосередньо вивчали дану проблему;
- проведення досліджень специфічних підходів для вирішення цієї проблеми професіоналами-практиками, які не лише розробили, а й реалізували на практиці свої ідеї;
- аналіз концепцій у даній сфері наукової і практичної діяльності українських учених і практиків;
- вивчення наукових праць зарубіжних учених і практиків.

**Методи і техніка дослідження.** Стратегічні методологічні положення і принципи знаходять своє тактичне втілення в методах дослідження.

**Метод** (гр. *methodos*) – спосіб пізнання, дослідження явищ природи і суспільного життя. Це також сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності, підпорядкованих вирішенню конкретного завдання. У найбільш загальному розумінні метод – це шлях, спосіб досягнення поставленої мети і завдань дослідження. Він відповідає на запитання: як пізнавати.

**Вибір конкретних методів** дослідження диктується характером фактичного матеріалу, умовами і метою конкретного дослідження.

В одній і тій же науковій галузі може бути кілька методик (комплексів методів), які постійно вдосконалюються під час наукової роботи. Найскладнішою є методика експериментальних досліджень. У різних наукових галузях використовуються методи, що

збігаються за назвою, наприклад анкетування, тестування, шкалування, однак цілі і методика їх реалізації різні.

Досить поширеним є поділ основних типів методів за двома ознаками: мети і способу реалізації. За першою ознакою виділяються так звані **первинні методи**, що використовуються з метою збору інформації, вивчення джерел, спостереження, опитування та ін. **Вторинні методи** використовуються з метою обробки та аналізу отриманих даних – кількісний та якісний аналіз даних, їх систематизація, шкалювання та ін. Третій тип представлений **верифікаційними** методами і прийомами, що дають змогу перевірити отримані результати. Вони зводяться також до кількісного та якісного аналізу даних.

За ознакою способу реалізації розрізняють **логіко-аналітичні, візуальні та експериментально-ігрові методи**.

До перших належать традиційні методи **дедукції та індукції**, що різняться вихідним етапом аналізу. Вони доповнюють один одного і можуть використовуватися з метою верифікації – перевірки істинності гіпотез і висновків.

**Візуальні, або графічні, методи** – графи, схеми, діаграми, картограми та ін. дають змогу отримати синтезоване уявлення про досліджуваний об'єкт і водночас наочно показати його складові, їхню питому вагу, причинно-наслідкові зв'язки, інтенсивність розподілу компонентів у заданому об'ємі. Ці методи тісно пов'язані з комп'ютерними технологіями.

**Експериментально-ігрові методи** безпосередньо стосуються реальних об'єктів, які функціонують у конкретній ситуації, і призначаються для прогнозування результатів. З ними пов'язаний цілий розділ математики – "теорія ігор"; з їх допомогою вивчаються ситуації в політичних, економічних, воєнних питаннях.

В економічних дослідженнях використовують **математичні методи**. Математичний апарат теорії ймовірностей дає можливість вивчати масові явища. Математичні методи відіграють важливу роль при обробці статистичних даних, моделюванні.

Інколи методи поділяють на групи відповідно до їх функціональних можливостей: **етапні**, тобто пов'язані з певними етапами дослідження, й **універсальні**, які використовують на всіх етапах.

До першої групи належать спостереження, експеримент, а до другої – абстрагування, узагальнення, дедукція, індукція та ін.

Методи наукового пізнання поділяють також на **загальні й спеціальні**.

Більшість проблем конкретних наук і навіть окремі етапи їх дослідження потребують застосування **спеціальних** методів вирішення. Вони мають специфічний характер і вивчаються, розробляються та вдосконалюються в конкретних, спеціальних науках. Вони ніколи не бувають довільними, оскільки визначаються характером досліджуваного об'єкта.

Загальні методи наукового пізнання, на відміну від спеціальних, використовуються в дослідницькому процесі в різноманітних науках.

Загальні методи наукових досліджень: <http://politics.elib.org.ua/pages-4567.html>

Спеціальні методи дослідження ґрунтуються на вивченні конкретних фізичних та хімічних властивостей речовини й фізичних властивостей та параметрів фізичних полів. До них належать: формально-логічний, порівняльно-правовий та інші методи наукового пізнання.

## ЛР 8. Академічна доброчесність та її порушення.

### Плагіат, його види, методи обмеження

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

Чинний в Україні з 28 вересня 2017 року [Закон «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII](#) (Стаття 42) (редакція від 01.01.2021 р., <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19/page>) і Закон «Про вищу освіту» (2014) (редакція від 28.05.2023 р.) (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>) окремо визначають зміст поняття доброчесності в академічній площині.

Згідно з пунктом 4 статті 42 Закону України «Про освіту» порушенням академічної доброчесності вважається:

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;
- фальсифікація – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;
- списування – виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання;
- обман – надання завідомо неправдивої інформації щодо власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу; формами обману є, зокрема, академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація та списування;
- хабарництво – надання (отримання) учасником освітнього процесу чи пропозиція щодо надання (отримання) коштів, майна, послуг, пільг чи будь-яких інших благ матеріального або нематеріального характеру з метою отримання неправомірної переваги в освітньому процесі;
- необ'єктивне оцінювання – свідоме завищення або заниження оцінки результатів навчання здобувачів освіти.

Згідно з Законом України «Про вищу освіту», науково-педагогічні, наукові та педагогічні працівники закладу вищої освіти зобов'язані дотримуватися в освітньому процесі та науковій (творчій) діяльності академічної доброчесності та забезпечувати її дотримання здобувачами вищої освіти. Зі свого боку, особи, які навчаються у закладах вищої освіти зобов'язані виконувати вимоги освітньої (наукової) програми (індивідуального навчального плану (за наявності), дотримуючись академічної доброчесності, та досягати визначених для відповідного рівня вищої освіти результатів навчання.

**Академічний плагіат:** [https://uk.wikipedia.org/wiki/Академічний\\_плагіат](https://uk.wikipedia.org/wiki/Академічний_плагіат)

Привласнення чужих думок розпочалося ще із початку виникнення писемності (2750 до н. е. – давньошумерський етап). У період античності надходило багато скарг від авторів наукових та творчих видань, про те, що їхні думки записувалися під іншими іменами, але захисту авторських прав на той час не було. У період доби Середньовіччя був страх стати винним у ересі і тому власну інтелектуальну роботу приписували церковній владі. У XV–XVI ст. у таких державах як Англія та Венеція влада забезпечувала контроль над авторською власністю. Закони цих окремих країн надали дозвіл певним авторам та творцям друкувати власну літературу на взірець королівських патентів. За допомогою таких методів надходило більше коштів у державну казну. Проблеми авторського права виникли у XVIII ст., а тому виникла необхідність визначити авторство особи і її право власності. Після цього європейські країни прийняли закони, у яких були захищені авторські права. Франція 1793 р. започаткувала у Європі сферу авторства на будь-яку національність чи громадянство. Пізніше сформувалася міжнаціональна концепція захисту, яка складається із таких конвенцій:

1. Бернська угода (1886 р.), яка стосується захисту авторських прав на літературні та мистецькі твори.

2. Женевська угода (чинна з 1955 р.), яку ще називають Всесвітньою, з'явилася задля подолання неузгодженостей та непорозумінь між країнами в частині відмінностей у національних версіях трактування суті та специфіки авторського права.

Стверджують, що філософ із Франції Мішель де Монтень списував цілі уривки із праць грецького історика Плутарха. Деякі науковці намагалися взагалі переписувати цілі античні твори. Відомо «Історія готів» Прокопія була привласнена Брунні д'Ареццо, а трактат «De gloria» Цицерона був списаний венеціанцем Альціоно. Люди, які мали великі прибутки, мали змогу вільно запозичувати наукові та художні твори. Із 1655 р. Жан де Судьє викладав науку ««плагінізмус» у власній академії. Теоретик плагіату Ла-Мот-Ле Вайє писав: «Запозичувати в давніх – усе одно, що вчинити морський набіг, але обкрадати сучасників – усе одно, що розбишакувати на дорозі».

У ХХ ст. в суспільстві сформувалося стійке і негативне ставлення до плагіату. Це зумовило формування в розвинутих культурах правової свідомості з нульовою толерантністю до плагіату. Поступово в різних країнах було створено законодавчу базу, яка захищала права авторів різних творів. Проте навіть нині масштаби поширення академічного плагіату в окремих країнах залишаються надзвичайно великі. У ЗМІ щораз частіше можна почути скарги відомих людей стосовно несанкціонованого розповсюдження їх власних ідей, публікацій та результатів наукових досліджень.

Основні види плагіату:

дослівне копіювання – списування деяких фрагментів або всього тексту наукової роботи без вказування автора (можливе лише у цитуванні із належним оформленням);

значне копіювання – дані інших наукових процесів та досліджень. (можливе при вказуванні посилання);

перефразування – написання чужих авторських думок без використання дослівного копіювання методом перефразування чи довільного переказу без дозволу автора (можливе лише із збереженням змісту).

Президент Києво-Могилянської академії та декан факультету правничих наук А. Мелешевич провів власні дослідження цієї проблеми в Україні і визначив загальний відсоток експлуатації чужих джерел у студентських роботах:

6 % – групова робота без авторської участі в написанні тексту;

7 % – посилання на власні праці;

8 % – перекладають чужі тексти з іноземної мови;

12 % – використовують чужі тексти дослівно, але з посиланням на інші джерела;

13 % – копіюють чужі тексти зі зміною порядку слів у реченні;

14 % – використовують повністю або частково чужі тексти;

17 % – завантажують есе та інші види робіт з сайтів та експлуатують їх під власним ім'ям;

23 % – переписують з джерел власними словами без вказування посилань.

- Етичний кодекс ученого України. URL: <https://www.znu.edu.ua/etychnyj-kodex-uchenogo-Ukrainy.pdf>
- Лист Міністерства освіти і науки України «Щодо забезпечення академічної доброчесності у закладах вищої освіти» (від 26.10.2017 р. №1/9-565). URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/npa/5a1fe9d9b7112.pdf>
- Лист Міністерства освіти і науки України «Рекомендації щодо запобігання академічному плагіату та його виявлення в наукових роботах (авторефератах, дисертаціях, монографіях, наукових доповідях, статтях тощо)» (від 15.08.2018 р. № 1/11-8681) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v8681729-18#Text>
- Лист Міністерства освіти і науки України «Щодо рекомендацій з академічної доброчесності для закладів вищої освіти» (від 23.10.2018 р. №1/9-650). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v-650729-18#Text>
- Лист Міністерства освіти і науки України «Запобігання окремих проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності: Аналітична записка» (від

20.05.2020 р. № 1/9-263). URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/do-pitannya-uniknennya-problem-i-pomilok-u-praktikah-zabezpechennya-akademichnoyi-dobrochesnosti>

- Рішення Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти «Рекомендації для закладів вищої освіти щодо розробки та впровадження університетської системи забезпечення академічної доброчесності» (від 29.10.2019 р. №11). URL: <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/10/Рекомендації%cc%88-ЗВО-сис-тема-забезпечення-академічної%cc%88-доброчесності.pdf>

## ЛР 10. Правила оформлення списку використаних джерел

1. [ДСТУ 8302:2015: приклади оформлення джерел – Grafiati](#)
2. [ДСТУ 3582:2013 Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила \(ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ\) \(budstandart.com\)](#)
3. [КНЕУ - Правила оформлення бібліографічних списків \(kneu.edu.ua\)](#)
4. [Про затвердження Вимог до оформле... | від 12.01.2017 № 40 \(rada.gov.ua\)](#)

**ЛР 5, 6, 9, 11, 12** – стосуються написання курсової роботи (див. Методичні матеріали з підготовки, оформлення та захисту курсової роботи студентів кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології / укл. Є. Сливко, В. Марусяк, П. Волошин, У. Борняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2023. – 35 с.).

Курсова робота: ознайомлення з тематикою, вибір теми, початкове ознайомлення з вибраною темою. Способи і методи пошуку інформації за темою досліджень. Ведення робочих записів, складання рефератів, цитати. Складання попереднього систематизованого бібліографічного списку з обраної теми курсової роботи. Складання плану курсової роботи. Рекомендована структура курсової роботи: вступ, основна частина, висновки та ін. Загальні вимоги та правила оформлення курсової роботи. Підготовка до захисту курсової роботи.

Приклади підготовки й написання курсових робіт на інших факультетах ЛНУ імені Івана Франка:

[Курсова робота \(lnu.edu.ua\)](#)

[Львівський національний університет \(lnu.edu.ua\)](#)

[syllabus Kursova robota 2020 NP 2019.pdf \(lnu.edu.ua\)](#)