

„ЗАТВЕРДЖЕНО”

на методичній нараді

кафедри фармакології

Зав. каф. фармакології

професор  I.I. Заморський

Протокол № 91 „ 12 ” 02 2020 р.  
Протокол № „ ” 202 р.  
Протокол № „ ” 202 р.  
Протокол № „ ” 202 р.

### МЕТОДИЧНА ВКАЗІВКА

*для здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня освіти*

*(доктора філософії)*

<i>Навчальна дисципліна</i>	Етика і методологія наукового дослідження. Основи академічної доброчесності.
<i>Тематичний модуль</i>	Методологія наукового дослідження
<i>Тема заняття</i>	Методологія наукових досліджень. Основи планування експерименту в теоретичній і клінічній медицині. Новітні методи дослідження, їх інформативність, специфічність та чутливість. Біомаркери різних процесів та станів, їх інформативність.
<i>Галузь знань</i>	09 «Біологія», 22 «Охорона здоров'я»
<i>Спеціальність</i>	091 «Біологія», 221 «Стоматологія», 222 «Медицина», 223 «Медсестринство», 228 «Педіатрія»

### ***Науково-методичне обґрунтування теми:***

На сьогоднішній день, в умовах інформаційного буму, у галузі експериментальної медицини стоїть питання реконструкції теоретичних і практичних знань у медицині, радикального уявлення лікарів-клініцистів про етіологію і патогенез багатьох хвороб. Однак методологічні й теоретичні проблеми клініко-експериментальних досліджень отримали широке обговорення у медичній літературі лише у зв'язку з основними напрямками біоетики, що склалися сьогодні у світі, а також у зв'язку з етичними, деонтологічними та правовими питаннями генної інженерії, клонування, трансплантології, реанімації, клінічним випробуванням, апробацією лікарських засобів Середучених-медиків, філософі і клініцистів існують розбіжності в питанні про те, чи можна і чи потрібно вважати клінічний експеримент методом вивчення хвороби, її попередження та лікування. Тому основним питання експериментальної медицини є проведення експериментальних досліджень з обґрунтованим обранням методів дослідження, з дотриманням правових та етико-деонтологічних принципів медицини для узагальнення результатів клінічних експериментів.

### ***Знати:***

- оволодіти основними елементами методики наукових досліджень, навичками їх оптимальної організації;
- засвоїти методологію та методику наукових досліджень
- основи законодавчої бази, щодо проведення експериментальних досліджень в медицині.

### ***Вміти:***

- правильно формулювати клінічне запитання;
- планувати й здійснювати роботу над науковим кваліфікаційним дослідженням;
- аналізувати результати наукових досліджень;
- використовувати методи статистичного дослідження

### ***Перелік практичних навичок:***

- оволодіти основними елементами методики наукових досліджень, навичками їх оптимальної організації;
- бути здатним здійснювати пошук, накопичення та обробку наукової інформації;
- уміти формулювати мету, завдання та теоретичні засади дослідження
- бути здатним складати звіти, доповіді, писати статті, що відображають результати наукових досліджень.

### ***Контрольні питання:***

1. Наукове дослідження, характеристика, його основні складові елементи.
2. Основні етапи наукового дослідження.
3. Методика наукового дослідження.
4. Методологія наукового дослідження
5. Методологія планування наукового дослідження, її суть, основні принципи та підходи.
6. Що є основним об'єктом вивчення для методології в експериментальних дослідженнях?
7. Метод, як систематизований спосіб досягнення теоретичного чи практичного результату експериментального дослідження.
8. Одно-, та багато процедурні методи дослідження.
9. Етапи виконання експериментальних наукових досліджень.
10. Законодавча база проведення клінічних випробувань лікарських засобів в Україні.
11. Класифікація основних методів медико-біологічних досліджень.
12. Біофізичні методи дослідження біосистем в ході експериментальних досліджень.

### ***Зміст теми:***

Наукове дослідження – це складний і багатогранний процес, у якому поєднуються організаційні, технічні, економічні, правові та психологічні аспекти. Дослідження різняться за цільовим призначенням, джерелами фінансування і термінами проведення, вони потребують різного технічного, програмного, інформаційного та методичного забезпечення. Однак усім їм притаманні спільні методологічні підходи й універсальні послідовні процедури.

У процесі наукового дослідження виділяють такі складові елементи:

- виникнення ідеї,
- формулювання теми;
- формування мети та завдань дослідження;
- висунення гіпотези,
- теоретичні дослідження;
- проведення експерименту,
- узагальнення наукових фактів і результатів;
- аналіз та оформлення наукових досліджень;
- впровадження та визначення ефективності наукових досліджень.

Але в науці недостатньо встановити будь-який науковий факт. Важливим є пояснення його з позиції науки, обґрунтування загально-пізнавального, теоретичного та практичного його значення. Накопичення наукових фактів у процесі досліджень є творчим процесом, в основі якого завжди лежить задум вченого, його ідея.

**Наукове дослідження має етапи:**

- організаційний,
- дослідний,
- узагальнення,
- апробація,
- реалізація результатів дослідження.

**1. Організаційний етап.** Організація наукового дослідження **передбачає:**  
*вивчення стану об'єкта дослідження, конкретизація місця наукової теми у науковому дослідженні; визначення об'єкта дослідження.*

На цьому етапі відбувається попереднє визначення теоретичної бази (теоретичні основи, що є базою для наукового дослідження, розгляд історії, оцінка сучасного стану проблеми, збір і підбір інформації про об'єкт, висування і обґрунтування гіпотез).

***Організаційно-методична підготовка наукового дослідження передбачає***  
складання:

- програми наукового дослідження,
- техніко-економічного обґрунтування (відображення найважливіших показників наукової роботи),
- плану дослідження теми,
- методики дослідження (перелік методів і прийомів, які будуть використовуватися в науковому дослідженні, висування гіпотез та їх узагальнення),
- робочий план (складається відповідно до програми і плану наукового дослідження, вказуються календарні строки, етапи робіт і т.д.).

**2. Дослідний етап** включає:

- спостереження,
- обстеження,
- вибираються критерії оцінки,
- здійснюється збирання і групування інформації за допомогою сучасних інформаційних технологій.

Власне виконання дослідження передбачає доведення гіпотез, формулювання висновків і пропозицій, науковий експеримент, коригування попередніх результатів, оприлюднення проміжних результатів – на конференціях, у статтях, доповідях.

Створення нової інформації полягає у проведенні спостережень і виборі оціночних критеріїв, досліджуваних економічних процесів, а також збереженні і

групуванні інформації. При цьому передбачається вивчення технологічних процесів, застосування прогресивних засобів виробництва, економічних видів сировини, використання досягнень технічного прогресу в управлінні виробництвом, впровадженні новітніх методів і технічних засобів у плануванні, обліку і контролі виробничої і фінансово-господарської діяльності підприємств, корпорацій, галузі. Це дає змогу виявити позитивні та негативні фактори, що впливають на функціонування об'єкта дослідження, і визначити, за якими критеріями їх вимірювати.

Для характеристики досліджуваних процесів, виявлення закономірності і тенденцій їх розвитку збирають і групують інформацію для наступного перетворення її відповідно до мети дослідження. Перетворення інформації на ПЕОМ проводиться згідно з методикою дослідження. Для цього використовують ділові (конторські) і професійні ПЕОМ.

### **3. Етап узагальнення, апробації та реалізації результатів дослідження**

складається з:

- узагальнення результатів дослідження;
- апробації;
- реалізації результатів дослідження.

Дослідна і завершальна стадія науково-дослідного процесу є взаємно обумовленим ланцюгом інтелектуальної діяльності у сфері науки.

*Узагальнення результатів дослідження* – літературний виклад результатів дослідження у вигляді звіту про виконану науково-дослідну роботу, подання завершеної наукової продукції. При цьому визначають призначення продукту інтелектуальної праці та напрями її використання. Якість виконаної роботи визначають апробацією. Апробація включає в себе колективне обговорення виконаного дослідження на науково-технічних радах, його рецензування й експертизу, оприлюднення кінцевих результатів у спеціальних журналах, реферативних збірниках, а також у виступах дослідників з доповідями і повідомленнями на науково-практичних конференціях, симпозіумах, семінарах. Крім того, результати дослідження апробовуються зовнішнім рецензуванням,

коли рецензентом виступає стороння установа, підрозділ або вчений, який не входить до штату підрозділу-дослідника, або внутрішнього, виконаного співробітниками підрозділу-дослідника, які не зайняті виконанням робіт за цією темою.

**4. Реалізація результатів дослідження** здійснюється дослідним *впровадженням їх у практику за участю замовника теми*. При цьому виявляються недоробки, які потім усуваються дослідником, коригується звіт про НДР, дисертація, оприлюднюються кінцеві результати дослідження. Реалізація результатів дослідження завершується складанням акта впровадження за участю представників дослідника і замовника, а також здійсненням авторського нагляду за виробничим впровадженням результатів науково-технічних досліджень, захист дисертації. Дослідна і завершальна стадія науково-дослідного процесу є взаємно обумовленим ланцюгом інтелектуальної діяльності у сфері науки.

Отже, процес наукового дослідження достатньо тривалий і складний. Він починається з виникнення ідеї, а завершується доведенням правильності гіпотези і суджень.

**Методика наукового дослідження** – це «сукупність взаємозв'язаних способів та прийомів доцільного проведення будь-якої роботи» або «документ, який описує послідовність методів, правил і засобів виконання роботи».

**Методологія наукового дослідження** – це «сукупність методів дослідження, що застосовуються в будь-якій науці відповідно до специфіки об'єкта її пізнання».

«Методика» націлена на виконання будь-якої роботи, у той час як «методологія» пов'язана виключно лише з виконанням науково-дослідної роботи. Крім того, «методологія» уособлює в собі увесь арсенал можливостей виконання науково-дослідної роботи у певній науковій галузі, у той час як «методика» (у націленості на науково-дослідну роботу у цій же галузі) лише здійснює певний конкретизований вибір із цього арсеналу та встановлює послідовність і черговість використання елементів цього вибору.

Методологія – це концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища.

Методологія планування наукового дослідження, як і методологія будь-якої науки, являє собою органічну єдність загальнометодологічних і загальнонаукових підходів та методів пізнання і специфічної, характерної для даної науки методології. Вона являє собою систему принципів і способів організації теоретичної і практичної діяльності, пов'язаної з розробкою плану. Планування дослідження – це органічна єдність:

- логіки розробки плану;
- методологічних принципів і підходів до розробки плану;
- методів визначення і обґрунтування оптимальних рішень.

У методології наукових досліджень виділяють два рівня пізнання:

- теоретичний – висунення і розвиток наукових гіпотез і теорій, формулювання законів та виведення з них логічних наслідків, зіставлення різних гіпотез і теорій;
- емпіричний – спостереження і дослідження конкретних явищ, експеримент, а також групування, класифікація та опис результатів дослідження.

**Основним об'єктом вивчення для методології є «продуктивний, творчий та дійовий метод, його сутність та сфера функціонування, структура та взаємодія з іншими методами й елементами пізнавального інструментарію, його відповідність характеру досліджуваного об'єкта та зв'язок з пізнавальною метою або цілями практичної діяльності».**

Метод – це «систематизований спосіб досягнення теоретичного чи практичного результату, розв'язання проблем чи одержання нової інформації на основі певних регулятивних принципів пізнання та дії, усвідомлення специфіки досліджуваної предметної галузі і законів функціонування її об'єктів».

В число однопроцедурних методів дослідження входять:

- спостереження – як спосіб пізнання об'єктивного світу без втручання у його процеси;



- вимірювання – як спосіб визначення чисельного значення величини шляхом порівняння з еталоном;

- порівняння – як спосіб встановлення загального чи розходжень в матеріальних об'єктах;

- розрахунок – як спосіб визначення чисельного значення величини шляхом виконання математичних дій за відомими співвідношеннями, що зв'язують параметри матеріальних об'єктів з параметрами їхніх режимів функціонування;

- абстрагування – як спосіб виділення основних властивостей матеріальних об'єктів шляхом їх виокремлення із другорядних;

- ідеалізація – як спосіб пізнання об'єкта дослідження шляхом заміни його реальних характеристик ідеальними, котрі у природі із-за існуючих обмежень досягнутими бути не можуть, але наближення до яких для об'єкта дослідження бажане чи, навпаки, небажане;

- формалізація – як спосіб відображення параметрів і характеристик об'єктів дослідження у середовище однієї із відомих штучних мов, за допомогою встановлених правил якої дослідження процесів у цих об'єктах можна замінити дослідженням взаємодії між словами вибраної штучної мови;

- конкретизація – як спосіб руху під час дослідження від загального до конкретного;

- узагальнення – як спосіб виділення головного поняття або головного результату із множини усіх понять чи результатів, які вибудовуються в процесі дослідження об'єкта;

- еквівалентування – як спосіб представлення одного об'єкта дослідження іншим, у якомусь сенсі рівноцінним, тобто об'єктом однієї і тієї ж або іншої природи, але з подібними характеристиками, які можуть відрізнитись лише масштабом і (або) розмірністю;

- умовивід – як спосіб міркування, за допомогою якого від одного або кількох вихідних висловлювань (суджень), тобто думок, які щось стверджують або заперечують, і які можуть бути істинними або хибними, застосовуючи

певні правила доведення, переходять до нового висловлювання (судження), яке теж може бути істинним або хибним.

### **Багатопроцедурні способи дослідження, поділяються на:**

#### ***Методами дослідження 1-го рівня:***

- ***індукція*** – як метод виведення загальних тверджень шляхом логічного умовиводу за певними правилами, застосованими до відомих одиничних фактів;
- ***дедукція*** – як метод вичленення часткового із загального шляхом логічного умовиводу за певними правилами, застосованими до загальних характеристик об'єкта дослідження;
- ***синтез*** – як метод об'єднання за певними правилами окремих елементів пізнання в єдине ціле з заданими властивостями;
- ***аналіз*** – як метод пізнання об'єкта шляхом розчленування його на складові частини та дослідження цих складових

***Методи дослідження більш високого 2-го рівня***, складовими яких можуть бути і окремі чи усі методи дослідження попереднього 1-го рівня, то до них у першу чергу відносять:

- ***гіпотетичний метод*** – як метод дослідження, застосування якого починається з формулювання певного судження про причину, що викликала відомий нам наслідок, яке іменують гіпотезою, і подальших умовиводів, за допомогою яких висунуту гіпотезу або підтверджують, або спростовують;
- ***аксіоматичний метод*** – як метод дослідження, застосування якого починається з висунення певних вихідних припущень, істинність яких приймаються без доведення і які називають аксіомами, і подальших умовиводів, за допомогою яких отримуються нові наукові результати;
- ***метод моделювання*** – як метод дослідження об'єктів, який починається з побудови моделей (натурних, фізичних, математичних) процесів в об'єкті, що досліджується, адекватних чи еквівалентних процесам цього об'єкту, та заміни досліджень на об'єкті дослідженнями на моделі і

завершується приведенням результатів, отриманих моделюванням, до умов функціонування об'єкта.

А до наступного класу методів дослідження, ще більш високого рівня, *методи третього рівня*, слід віднести лише два методи – *метод системного аналізу*, що застосовується при теоретичних дослідженнях і складається із 5-и етапів, та метод *експериментальних досліджень*, що застосовується при дослідженнях, пов'язаних з постановкою експериментів, і теж складається із 5-и етапів.

#### **Етапи виконання експериментальних наукових досліджень:**

1 етап – це визначення цілеспрямованості експериментального наукового дослідження та необхідності формування спеціальних зовнішніх впливів на об'єкт чи суб'єкт цього дослідження, тобто встановлення чи воно є способом підтвердження або спростування гіпотез, чи воно є способом створення бази даних, і чи достатньо лише пасивно спостерігати за процесами, які нас цікавлять, чи потрібно активно впливати на ці процеси;

2 етап – це розроблення плану проведення експериментів з застосуванням теорії їх оптимального планування;

3 етап – це формування вимог до засобів вимірювання параметрів об'єктів і процесів при експериментальному дослідженні та вибір цих засобів;

4 етап – це безпосереднє проведення експериментів на об'єктах чи суб'єктах дослідження і фіксація результатів цих експериментів;

5 етап – це обробка результатів експериментальних досліджень;

*Метод найвищого 4-го рівня* і базується на трьох філософських законах – законі єдності та боротьби протилежностей, законі переходу кількості в якість та законі заперечення заперечення. Діалектичний метод проявляється у якійсь мірі у будь-якому методі дослідження нижчого рівня, і оскільки без його свідомого чи підсвідомого застосування не обходиться жоден науковець у своїх дослідженнях.

**Законом України № 690 від 23.09.2009** «Про затвердження Порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань і Типового положення про комісії з питань етики» (Із

змiнами, внесеними згiдно з Наказами Мiнiстерства охорони здоров'я № 523 вiд 12.07.2012, № 304 вiд 06.05.2014, № 966 вiд 18.12.2014, № 639 вiд 01.10.2015) регламентовано порядок проведення клiнiчних випробувань лiкарських засобiв та експертизи матерiалiв клiнiчних випробувань i включає наступнi роздiли:

- Загальнi принципи проведення клiнiчних випробувань
- Основнi вимоги до захисту досліджуваних
- Вимоги до дослідників та ЛПЗ/мiсця проведення клiнiчного випробування
- Основнi вимоги до маркування досліджуваного лiкарського засобу
- Експертиза матерiалiв щодо проведення клiнiчного випробування лiкарського засобу
- Оцiнка етичних та морально-правових аспектiв клiнiчного випробування
- Проведення клiнiчного випробування
- Змiни та доповнення, що вносяться пiд час проведення клiнiчного випробування
- Завершення клiнiчного випробування
- Повiдомлення про побiчнi явища та реакцiї
- Проведення клiнiчного аудиту клiнiчного випробування лiкарського засобу
- Тимчасове або повне зупинення клiнiчного випробування тощо.

Вибiр конкретних методiв дослідження диктується характером фактичного матерiалу, умовами i метою конкретного дослідження. Методи є упорядкованою системою, в якiй визначається їх мiсце вiдповiдно до конкретного етапу дослідження, використання технiчних прийомiв i проведення операцiй з теоретичним i фактичним матерiалом у заданiй послiдовностi. Обов'язковою вимогою до наукових досліджень є їх достовiрнiсть. Якщо результати наукових досліджень недостовiрнi, то це призводить до помилкових висновкiв i, як наслiдок, до неможливостi використання їх пiд час розв'язання практичних задач. Тому у кожному конкретному випадку потрiбно вибирати тi способи досліджень, якi будуть вiдповiдати поставленим задачам.

## **Класифікація методів медико-біологічних досліджень за способами отримання інформації про біосистему і можливих її технічних досліджень**

1. Методи механографії (дослідження механічних проявів життєдіяльності).
2. Дослідження біоелектричних потенціалів.
3. Методи реєстрації магнітних полів, випромінюваних біооб'єктом.
4. Дослідження процесів теплопродукції і теплообміну.
5. Методи медичної візуалізації.
6. Індикаторні методи вимірювання параметрів кровообігу.
7. Функціональні методи дослідження.
8. Фізико-хімічні методи дослідження.
9. Атомно-фізичні методи дослідження.
10. Біофізичні методи дослідження біосистем.

Методи механографії використовуються для вивчення та оцінки функціонального стану організму людини з метою визначення функціональних можливостей організму або окремих його систем. Функціональна можливість людини – поняття діагностичне. Вона відображає результат функціональної проби, фіксує здатність (чи нездатність) організму до виконання заданого навантаження. Для кількісного визначення функціональних можливостей людини можуть використовуватися різні методи: механокардіографія, плетизмографія, міографія, спірографія, тахоспірографія, волюмоспірографія, хронографія, велоергометрія та ін. методи.

Біоелектричні потенціали – це електричні потенціали, які виникають у тканинах і окремих клітинах людини, тварин і рослин, найважливіші компоненти процесів збудження і гальмування. Дослідження біоелектричних потенціалів має велике значення для розуміння фізичних та фізіологічних процесів в живих системах і застосовується в клініці з діагностичною метою (електрокардіографія, електроенцефалографія, електроміографія та ін.).

Методи реєстрації магнітних полів, які випромінює біооб'єкт – це сучасні медичні технології безконтактної та неінвазивної оцінки, спрямовані на вивчення магнітних полів, які генеруються різними органами людини (серцем,

головним мозком, оком та ін). До цих методів відносять магнітокардіографію, магнітоенцефалографію, магніторетінографію та ін. методи.

Дослідження процесів теплопродукції і теплообміну – методи, що дозволяють фіксувати кількість тепла, яке виділяється або поглинається при життєдіяльності людини і при перебігу різних фізико-хімічних процесів, а також різницю температур на поверхні тіла. До цих методів належать:

- 1) термометричні методи (вимірювання температури тіла за допомогою ртутного, рідко-кристалічного, хімічного, електронного та інфрачервоного термометрів;
- 2) калориметричні методи, які застосовують при визначенні теплоємності, енерговитрат, теплових ефектів хімічних реакцій та ін .;
- 3) термографічні методи, які реєструють видиме зображення власного інфрачервоного випромінювання поверхні тіла людини за допомогою спеціальних приладів. Використовуються з метою діагностики різних захворювань.

Методи медичної візуалізації – здійснюються за допомогою перетворення у видиме зображення невидимого для людського ока поля випромінювання: УЗ (звукобачення), радіохвильового (радіобачення), інфрачервоного (тепlobачення) та ін. Ці методи, базуються на використанні:

- рентгенівського випромінювання (рентгеноскопія, рентгенографія, флюорографія, комп'ютерна томографія);
- ультразвуку (ехоенцефалографія, ехокардіографія, УЗД внутр. органів);
- радіоізотопів (однофотонна емісійна комп'ютерна томографія, позитронноемісійна томографія);
- лазера (оптична томографія);
- магнітного резонансу (МР-томографія, МР-спектроскопія).

Методи вимірювання параметрів кровообігу ґрунтуються на оцінці гемодинаміки – руху крові по судинах, що виникає внаслідок різниці гідростатичного тиску в різних ділянках кровоносної системи (кров рухається з

області високого тиску в область низького). Залежить від опору току крові стінок судин і в'язкості самої крові. Про гемодинаміку судять по хвилинному об'єму крові. Дослідження гемодинаміки різноманітні. Вони включають методи візуалізації судин і камер серця, вимірювання серцевого викиду.

Функціональні методи дослідження застосовуються для оцінки функціонального стану різних органів і систем: серцево-судинної, дихальної, нервової, сенсорних систем людини (зору, слуху, нюху, тактильності), психічного стану людини.

Фізико-хімічні методи дослідження поділяють на оптичні, електрохімічні, хроматографічні і електрофоретичні методи.

До оптичних методів відносять:

- методи фотометрії (колориметричні, фотоелектроколориметричні, спектрофотометричні методи);
- люмінесцентний аналіз (флуориметрія);
- нефелометричні методи.

До електрохімічних методів відносять потенціометрію, полярографію, кондуктометрію, кулонометрію.

До електрофоретичних методів відносять електрофорез, а до хроматографічних – хроматографію.

До атомно-фізичних методів дослідження відносяться методи, що ґрунтуються на явищах радіоактивності:

1. Ангіографія – рентгенологічне дослідження кровоносних судин, яке здійснюється за допомогою спеціальних рентгеноконтрастних речовин (розчин органічної сполуки йоду). Дослідження артерій – це артеріографія, вен – венографія (флебографія), лімфотичних судин – лімфографія. Ці методи дозволяють виявити пошкодження і вади розвитку судин і різних органів, пухлини.

2. Гамма-резонансна спектроскопія заснована на використанні гамма-променів для діагностики захворювань.

3. Магнітно-резонансна томографія (МР-Томографія) або Ядерно-магнітний резонанс (ЯМР) – безпечний, неінвазивний метод діагностики, що дозволяє отримати з високою точністю зображення органів і систем, судинних структур в різних площинах, з використанням тривимірних конструкцій для діагностики захворювань.

**До біофізичних методів дослідження біосистем відносяться:**

1. Нанотехнології – це методи дослідження, пов'язані зі створенням нанопристроїв зондової мікроскопії, сенсорів і аналізаторів. Одним з варіантів такого пристрою є "лабораторія на чипі". Це пристрій, здатний виявляти окремі молекули всередині клітини, може бути використаний при визначенні послідовності основ ДНК або амінокислот (для виявлення генетичних чи онкологічних захворювань), виявлення збудників інфекційних захворювань.

2. Електронна мікроскопія – забезпечує отримання електронно-оптичного зображення за допомогою потоку електронів. Застосовується при вивченні будови клітин, внутрішньоклітинних органел вірусів, бактеріофагів і ін. мікроорганізмів.

3. Геноміка – дозволяє вивчити структуру і функції генів, побудову геномних карт людини (послідовність нуклеотидів ДНК), побачити генні мутації на ранній стадії розвитку.

4. Протеоміка – вивчає склад і структуру білків людини, функціональні властивості, механізми регуляції активності, взаємодії білків один з одним.

Отже, в умовах сучасного науково-технічного прогресу варто підкреслити, що експериментальні дослідження не можуть бути самоціллю у клініці і не можуть замінити вивчення хворого як такого, тільки комплексний підхід та використання різних експериментальних досліджень дає змогу об'єктивного оцінювання та обґрунтування результатів дослідження.



## *Література:*

### Основна

1. Білуха М.Г. Основи наукових досліджень: Підручник для студ. екон. спец. вузів / М.Г. Білуха. – К.: Вища школа., 1997. – 271 с.
2. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник / О.В. Крушельницька. - К.: Кондор, 2003. - 192 с.
3. П'ятницька-Позднякова І.С. Основи наукових досліджень у вищій школі: Навч. посібник / І.С. П'ятницька-Позднякова. - К., 2003. - 116 с.
4. Методология научного исследования. Учебное пособие для вузов. \ Рузавин Г.И. – М., 1999. – 317 с.
5. Основы научных исследований. Учебное пособие для вузов. \ Наринян А. Р. – К., 2002. – 112 с.
6. Основы научных исследований. Учебное пособие для вузов. \ Фрумкин Р.А. – Алчевск., 2001. – 201 с.
7. Сиденко В.М., Грушко И.М. Основы научных исследований – Харків, Вища школа, 2002. – 200 с
8. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Посібник.– К.: Академвидав, 2004. – 208 с.
9. Єріна А.М. Методологія наукових досліджень: Навчальний посібник. – К. – 2004. – 212 с.
10. Малюга Н.М. Наукові дослідження в бухгалтерському обліку: Навчальний посібник. – Житомир: ПП Рута, 2003.– 476 с.
11. Закон України "Про наукову та науково-технічну діяльність" № 1977-ХІІ від 13 грудня 1991 року із змінами та доповненнями.
12. Закон України "Про вищу освіту" №2984-ІІІ від 17 січня 2002 року із змінами та доповненнями.
13. Причепій Є. М., Черній А. М., Чекаль Л. А. Філософія: Підручник. - Київ: Академвидав, 2007.
14. Кустовська О. В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій. – Тернопіль: Економічна думка, 2005. – 124 с.

15. Городяненко В. Г. Соціологія : підручник / В. Г. Городяненко. — 3-тє вид., доп. — К. : ВЦ «Академія», 2008. — 544 с.

16. Основи наукових досліджень : Навчальний посібник / Цехмістрова Г.С. - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2003.- 240 с.

**Додаткова:**

1. Грушко И. М. Основы научных исследований / И. М. Грушко, В. М. Сиденко. – Харьков : Вища школа, 1983. – 224 с.

2. Гаврилов Е. В. Технологія наукових досліджень і технічної творчості / Е. В. Гаврилов, М. Ф. Дмитриченко, В. К. Доля та ін. – Київ : Знання України, 2007. – 318 с.

3. Мокін Б. І. Математичні методи ідентифікації динамічних систем: навчальний посібник / Б. І. Мокін, В. Б. Мокін, О. Б. Мокін. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 260 с.

4. Кринецкий И. И. Основы научных исследований / И. И. Кринецкий. – Киев - Одесса : Вища школа, 1981. – 208 с.

5. Мальцев П. М. Основы научных исследований / П. М. Мальцев, Н. А. Емельянова. – Киев : Вища школа, 1982. – 192 с.

6. Пальчевский Б. А. Научное исследование: объект, направление, метод / Б. А. Пальчевский. – Львов : Вища школа, 1979. – 180 с.

7. Чкалова О. Н. Основы научных исследований / О. Н. Чкалова. – Киев : Вища школа, 1978. – 120 с.

8. Шульга З. П. О методике научно-исследовательской работы / З. П. Шульга. – Киев : Вища школа, 1978. – 158 с.