

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДВНЗ “УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”**

**Дербак М.А.**

**КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ**

**з дисципліни «Методологія наукової роботи»**

для студентів 2 курсу  
спеціальності «Медсестринство»



**Ужгород 2017**

Даний конспект лекцій спрямований на надання методичної допомоги студентам-бакалаврам спеціальності «Медсестринство» при опануванні матеріалу з дисципліни «Методологія наукової роботи».

Містить теми згідно робочої навчальної програми, її детальний план, рекомендовану літературу, короткий виклад теоретичного матеріалу з порадами для самостійного вивчення повної теми.

Рецензенти: доктор медичних наук, професор

**Ганич Тарас Михайлович,**  
Ужгородський національний університет  
МОН України, завідувач кафедри  
факультетської терапії;

доктор медичних наук, професор  
**Сірчак Єлизавета Степанівна,**  
Ужгородський національний університет  
МОН України, професор кафедри  
пропедевтики внутрішніх хвороб;

*Рекомендовано до друку Вченою радою медичного факультету  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
Міністерства освіти і науки України (протокол №4 від 25 квітня 2017)*

## Зміст

<b>Вступ</b> .....	3
<b>Тема 1.</b> Ключові поняття науки та наукових досліджень.....	4
<b>Тема 2.</b> Організація науково-дослідної роботи в Україні.....	9
<b>Тема 3.</b> Науково-дослідна робота студентів.....	18
<b>Тема 4.</b> Інформаційне забезпечення наукової роботи.....	26
<b>Тема 5.</b> Метод і методика наукових досліджень і аналізу.....	29
<b>Тема 6.</b> Методика підготовки й оформлення результатів наукового дослідження та впровадження їх у практику.....	36
<b>Тема 7.</b> Механізм проведення наукових досліджень.....	42
<b>Тема 8.</b> Методи обробки експериментальних даних.....	45
<b>Тема 9.</b> Правила оформлення НДР.....	54
<b>Тема 10.</b> Впровадження і ефективність НДР.....	62
<b>Список літератури</b> .....	69

## Вступ

Метою дисципліни «Методологія наукової роботи» є формування у майбутніх фахівців вмінь та навичок виконувати аналітичні дослідження і проводити аналіз на практиці з використанням методів та моделей економічного аналізу та приймати обґрунтовані управлінські рішення та набуття студентами практичних навичок, необхідних для написання наукових робіт.

Вивчаючи дисципліну студенти повинні знати: про науку, як продуктивну силу; сутність, предмет, об'єкт та функції науки; класифікацію наукових знань; основи методології наукових досліджень; інформаційну базу наукових досліджень; методіку наукових досліджень; питання планування, організації і проведення наукового дослідження; форми й принципи організації науково-дослідної роботи студентів.

Також студенти повинні уміти: проводити планування, організацію і проведення наукового дослідження; використовувати методами й прийомами наукових досліджень; впроваджувати актуальні досягнення технічної науки на виробництві; володіти методами й прийомами наукових досліджень; розглянути актуальні проблеми розвитку науки молочної галузі та критерії вибору напрямку наукового дослідження; здійснювати збирання, обробку, аналіз, систематизацію інформації; узагальнювати вітчизняний і зарубіжний досвід з питань розробки новітніх технологій молока і молокопродуктів, використовуючи методи наукових досліджень та сучасні технічні засоби інформаційних технологій.

На подальший розвиток дисципліни «Методологія наукової роботи» спрямоване проведення студентами науково-дослідних робіт у лабораторіях кафедри, у ЛПЗ під час практики, їх участь у написанні наукових статей та подання заяви на винаходи.

## **Тема : Організація науково-дослідної роботи в Україні.**

**Мета:** ознайомитись з формулюванням теми і завдань наукових досліджень

**Завдання 1.** Ознайомлення з методикою вибору теми дослідження.

**Завдання 2.** Визначення окремих елементів, складових частин науки.

**Завдання 3.** Підготовка науковців в аспірантурах і докторантурах.

**Завдання 4.** Ознайомлення з характеристикою основних принципів наукової організації дослідної праці.

### **Порядок виконання роботи.**

**1. Наука** - це система знань об'єктивних законів природи, що безперервно розвивається, суспільства і мислення, що отримуються і перетворюються на безпосередню продуктивну силу суспільства в результаті спеціальної діяльності людей.

Науку можна розглядати в різних вимірах:

- як специфічну форму суспільної свідомості, основу якої складає система знань;
- як процес пізнання закономірностей об'єктивного світу;
- як певний вигляд суспільного розподілу праці;
- як один з важливих чинників суспільного розвитку і як процес виробництва знань і їх використання.

Не всяке знання можна розглядати як наукове. Не можна визнати науковими ті знання, які отримує людина лише на основі простого спостереження. Ці знання грають в життя людей важливу роль, але вони не розкривають суттєвих явищ, взаємозв'язку між ними, який дозволив би пояснити, чому дане явище протікає так чи інакше, і передбачити подальший його розвиток.

Правильність наукового знання визначається не лише логікою, але перш за все обов'язковою перевіркою його на практиці. Наукові знання принципово відрізняються від сліпої віри, від беззаперечного визнання достеменним того або іншого положення, без якого-небудь логічного його обґрунтування і практичної перевірки. Розкриваючи закономірні зв'язки дійсності, наука виражає їх в абстрактних поняттях і схемах, строго відповідних цій дійсності.

Основною ознакою і головною функцією науки є пізнання об'єктивного світу. Наука створена для безпосереднього виявлення істотних сторін всіх явищ природи, суспільства і мислення.

**Мета науки** - пізнання законів розвитку природи і суспільства і дія на природу на основі використання знань для здобуття корисних суспільству результатів. Поки відповідні закони не відкриті, людина може лише описувати явища, збирати, систематизувати факти, але він нічого не може пояснити і передбачити.

Розвиток науки йде від збору чинників, їх вивчення і систематизації, узагальнення і розкриття окремих закономірностей до зв'язаної, логічно стрункої системи наукових знань, яка дозволяє пояснити вже відомі факти і передбачити нові.

Дорога пізнання визначається від живого споглядання до абстрактного мислення і від останнього до практики.

Процес пізнання включає накопичення фактів. Без систематизації і узагальнення, без логічного осмислення фактів не може існувати жодна наука. Але хоча факти - це повітря ученого, самі по собі вони ще не наука. Факти стають складовою частиною наукових знань, коли вони виступають в систематизованому, узагальненому вигляді.

Факти систематизують і узагальнюють за допомогою простих абстракцій - понять (визначень), що є важливими структурними елементами науки. Найбільш широкі поняття називають категоріями. Це найзагальніші абстракції. До категорій відносяться філософські поняття про форму і вміст явищ, в теоретичній економії - це товар, вартість і так далі.

Важлива форма знань - принципи (постулати), аксіоми. Під принципом розуміють вихідні положення якої-небудь галузі науки. Вони є початковою формою систематизації знань (аксіоми геометрії Евкліда, постулат Бору в квантовій механіці і т. д.).

**2.** Найважливішою ланкою в системі наукових знань є наукові закони, найбільш істотні, стійкі, такі, що повторюються об'єктивні внутрішні зв'язки, що відображають, в природі, суспільстві і мисленні. Зазвичай закони виступають у формі певного співвідношення понять, категорій.

Найбільш високою формою узагальнення і систематизації знань є теорія. Під теорією розуміють вчення про узагальнений досвід (практиці), що формулює наукові принципи і методи, які дозволяють узагальнити і пізнати існуючі процеси і явища, проаналізувати дію на них різних чинників і запропонувати рекомендації по використанню їх в практичній діяльності людей.

Наука включає також методи дослідження. Під методом розуміють спосіб теоретичного дослідження або практичного здійснення якого-небудь явища або процесу.

**Метод** - це інструмент для вирішення головного завдання науки - відкриття об'єктивних законів дійсності. Метод визначає необхідність і місце вживання індукції і дедукції, аналізу і синтезу, порівняння теоретичних і експериментальних досліджень.

Будь-яка наукова теорія, пояснюючи характер тих або інших процесів дійсності, завжди пов'язана з певним приватним методом дослідження. Спираючись на загальні і приватні методи дослідження, учений отримує відповідь на те, з чого треба починати дослідження, як відноситися до фактів, як узагальнювати, яким чином йти до виводів.

Коли учені не мають в своєму розпорядженні достатнього фактичного матеріалу, то як засіб досягнення наукових результатів вони використовують гіпотези - науково обґрунтовані припущення, що висуваються для пояснення якого-небудь процесу, які після перевірки можуть виявитися достеменними або помилковими. Гіпотеза часто виступає як первинне формулювання, чорновий варіант законів, що відкриваються.

**Науковий метод** - наочний і об'єктивний спосіб розгляду світу відрізняє науку від інших способів пізнання, таких як буденне, художнє, релігійне,

міфологічне, філософське збагнення миру. Наприклад, в мистецтві віддзеркалення дійсності відбувається як сума суб'єктивного і об'єктивного, коли будь-яке відтворення реальності передбачає емоційну оцінку або реакцію.

У структуру сучасного наукового метода тобто способу побудови нових знань, входять:

**Спостереження** фактів і вимір, кількісний або якісний опис спостережень. У таких описах з необхідністю використовуються різні абстракції.

**Аналіз** результатів спостереження їх систематизація, вичленення значущі і другорядне.

**Узагальнення** (синтез) і формулювання гіпотез.

**Прогноз:** формулювання наслідків із запропонованої гіпотези або прийнятої теорії з допомогою дедукції.

**Перевірка** прогнозованих наслідків за допомогою експерименту (по термінології Карла Поппера критичного експерименту).

На кожному етапі принципове значення має критичне відношення як до даних, так і до отриманих результатів будь-якого рівня. Необхідність все доводити, обґрунтовувати даними, що перевіряються, підтверджувати теоретичні висновки результатами експериментів відрізняє науку від інших форм пізнання, у тому числі від релігії, яка ґрунтується на вірі в ті або інші основні догмати.

Уявлення про науку і науковий метод методологія науки з часом мінялися. За наукові досягнення ученим присуджуються наукові премії і медалі.

**Нобелівська премія** найпрестижніша і знаменитіша наукова премія, присуджується у ряді номінацій. На неї існує пародія у вигляді Нобелівської премії.

**Премія і медаль Філдса** за успіхи в області математики. Вручається королем Іспанії.

**Премія Рольфа Неванлінни** - за крупні досягнення в математичних аспектах інформатики.

**Премія Карла Фрідріха Гауса** - за видатний вклад в математику за допомогою відкриттів в інших науках.

**Премія Крафурда** - вручається по наступних напрямках: астрономія і математика, біологічні науки і науки про Землю.

**Премія Абеля** - за вклад в математику.

**Премія Шао Іфу** - за вклад в астрономію, математику і медицину або науки про життя.

**Премія Тьюринга** найпрестижніша премія в інформатиці, що вручається Асоціацією обчислювальної техніки.

**3.** Підготовка науково-педагогічних та наукових кадрів в проводиться відповідно до Закону України «Про вищу освіту», Положення про підготовку науково-педагогічних і наукових кадрів, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 01.03.1999р. №309, Рішення колегії МОН України від 23.05.2002р. №5/4-5 «Про підготовку науково-педагогічних кадрів через аспірантуру і докторантуру у вищих навчальних закладах», Постанови президії ВАК України від 09.04.2003р. №1-0214 про «Перелік спеціальностей, за якими проводиться захист дисертацій на здобуття наукових ступенів кандидата і доктора наук, присудження наукових ступенів і присвоєння вчених звань», Статуту ВУЗу, Примірного

положення про науково-навчальний цент університету, відповідних наказів МОН України, наказів по університету. Дане Положення регламентує заходи, які спрямовані на підвищення ефективності підготовки науково-педагогічних і наукових кадрів в ВУЗі.

### **Загальні положення про функціонування аспірантури і докторантури**

**Аспірантура та докторантура** є формами підготовки науково-педагогічних і наукових кадрів вищої кваліфікації.

**Відкриття і закриття** аспірантури і докторантури здійснюється Міністерством освіти і науки України.

**До аспірантури** на конкурсній основі приймаються особи, які мають вищу освіту і кваліфікацію спеціаліста або магістра.

**До докторантури** приймаються особи, що мають науковий ступень кандидата наук, наукові здобутки та опубліковані праці з обраної наукової спеціальності і які в змозі на високому науковому рівні проводити фундаментальні, пошукові і прикладні наукові дослідження.

Аспірантура та докторантура при НУК відкривається за спеціальностями, що забезпечені висококваліфікованими науково-педагогічними і науковими кадрами, а також мають сучасну науково-дослідну і матеріальну базу.

Аспірантура відкривається з відривом від виробництва і без відриву від виробництва, а докторантура тільки з відривом від виробництва.

**Термін навчання в аспірантурі** з відривом від виробництва не перевищує 3 роки, а без відриву від виробництва 4 роки. **Термін перебування в докторантурі** на загальних підставах не перевищує 3 роки.

В окремих випадках вчена рада НУК може встановлювати термін навчання в аспірантурі чи перебування в докторантурі диференційовано - від одного до трьох (чотирьох - для заочної аспірантури) років з урахуванням обсягу наукових розробок і ступеня готовності дисертації.

**Термін навчання в аспірантурі (очній) і термін перебування в докторантурі включаються в науково-педагогічний стаж.**

**Підготовка в аспірантурі і докторантурі здійснюється за рахунок:**

1) коштів Державного бюджету України (за державним замовленням - для роботи у державному секторі народного господарства, освіти і науки);

2) коштів юридичних та фізичних осіб (на умовах контракту - для роботи у державному та недержавному секторах народного господарства, освіти і науки).

**Підготовка іноземців та осіб без громадянства** проводиться на підставі міжнародних договорів України, загальнодержавних програм, а також договорів, укладених університетом з юридичними та фізичними особами.

Особи які раніше пройшли повний курс навчання в аспірантурі або докторантурі за державним замовленням, а також відраховані з неї за вчинення протиправних дій, або невиконання індивідуального плану, не мають права повторного вступу до аспірантури й докторантури за державним замовленням.

**Проекти річних і перспективних планів прийому до аспірантури та докторантури за державним замовленням розробляються університетом і погоджуються з МОН України.** Кількість аспірантів і докторантів, підготовка яких здійснюється поза державним замовленням, визначається ректором університету.



**Оголошення про конкурсний прийом до аспірантури і докторантури** публікується в засобах масової інформації не пізніше ніж за три місяці до початку прийому із зазначенням наукових спеціальностей, термінів та умов прийому і переліку необхідних документів.

**Взаємини аспіранта чи докторанта**, підготовка яких здійснюється за державним замовленням (з відривом від виробництва) **і вищого навчального закладу, визначаються типовою угодою.**

Підготовка аспірантів (з відривом від виробництва) чи докторантів понад державне замовлення **здійснюється на підставі контрактів**, які передбачають повне відшкодування витрат на підготовку.

**Вступники до аспірантури або докторантури подають на ім'я ректора університету:**

1. заяву;
2. особовий листок з обліку кадрів;
3. список опублікованих наукових праць і винаходів (аспіранти які їх не мають, реферат з обраної ними наукової спеціальності);
4. медичну довідку про стан здоров'я за формою № 286-У;
5. копію диплома про закінчення вищого навчального закладу із зазначенням одержаної кваліфікації спеціаліста або магістра (особи які здобули відповідну освіту за кордоном, - копію нострифікованого диплома);
6. посвідчення про складання кандидатських іспитів (за наявності складених кандидатських іспитів). Паспорт та диплом про вищу освіту пред'являються вступником особисто.

**При вступі до докторантури, крім того, подаються:**

1. розгорнутий план дисертації на здобуття наукового ступеня доктора наук;
  2. копія диплома про присудження наукового ступеня кандидата наук.
- Диплом про присудження наукового ступеня кандидата наук подається вступником особисто.

Рішення про допуск до складання вступних іспитів до аспірантури виноситься приймальною комісією за результатами співбесіди, розгляду реферату та поданих наукових праць з урахуванням письмових висновків передбачуваного наукового керівника.

**Вступники до аспірантури складають вступні іспити із спеціальності, філософії та однієї з іноземних мов на вибір** (англійської, німецької, іспанської, італійської, французької). **Вступники, які на час вступу до аспірантури склали всі або декілька кандидатських іспитів, звільняються від відповідних вступних іспитів** і їм зараховуються оцінки кандидатських іспитів. Прийом вступних іспитів до аспірантури проводиться предметними комісіями (3-5 осіб), які призначаються ректором університету.

На підставі результатів вступних іспитів до аспірантури приймальна комісія на конкурсній основі виносить рішення щодо кожного вступника. Зарахування до аспірантури й докторантури проводиться наказом ректора. Про зарахування до аспірантури та докторантури або про відмову в зарахуванні вступникові повідомляється в п'ятиденний термін з дня прийняття відповідного рішення. Результати вступних іспитів до аспірантури дійсні протягом календарного року.

**Кожному аспірантові одночасно з його зарахуванням** відповідним наказом ректора **призначається науковий керівник**, як правило, доктор наук або за рішенням вченої ради, як виняток, кандидат наук. Науковий керівник аспіранта здійснює керівництво роботою над дисертацією, контролює виконання індивідуального плану та відповідає за науковий рівень дисертації. **До кожного керівника, доктора наук, прикріплюється не більше п'яти осіб одночасно (аспірантів, докторантів, здобувачів), до керівника, кандидата наук, не більше трьох аспірантів і здобувачів.** Для здійснення наукового керівництва відводиться щороку 50 академічних годин на одного аспіранта або докторанта.

**Аспірант** працює за індивідуальним планом, **не менше двох разів на рік звітує** про його виконання на засіданні кафедри та щороку атестується науковим керівником і рішенням кафедри.

**Для підвищення ефективності і своєчасної допомоги в роботі при підготовці кандидатських дисертацій рекомендується:**

- звіти аспірантів розглядати щорічно на науково-технічних радах (НТР) відповідних інститутів (факультетів);
- рішення НТР інститутів (факультетів) подавати ректору ВУЗу для врахування при затвердженні результатів атестації

**За результатами атестації відповідним наказом ректора університету аспірант переводиться на наступний рік навчання або відраховується з аспірантури.** Результати атестації записуються до індивідуального плану.

**При вступі до докторантури кафедра** (відділ, лабораторія) **в місячний термін** з часу отримання документів **заслуховує наукові доповіді претендентів**, розглядає **розгорнуті плани** роботи над дисертацією і шляхом таємного (відкритого) голосування **визначає можливість зарахування кожної особи до докторантури.**

**4. Вчена рада університету в місячний термін** розглядає висновки кафедри (відділу, лабораторії) щодо вступника і **приймає рішення про його зарахування до докторантури.** Рішення вченої ради затверджується наказом ректора університету.

**Для надання допомоги докторанту** в написанні дисертації може **призначатися** з числа докторів наук **науковий консультант, який несе особисту відповідальність** за якісне і своєчасне виконання докторантом дисертації. Науковими консультантами можуть призначатися також доктори наук з сторонніх організацій. Кількість докторантів, прикріплених до одного наукового консультанта, не повинна перевищувати 3-х осіб одночасно.

Щороку докторанти подають до вченої ради університету після попереднього обговорення на кафедрі (у відділі, лабораторії) звіт про виконання індивідуального плану роботи. **Для підвищення ефективності атестації та своєчасної допомоги в роботі при підготовці докторських дисертацій рекомендується:**

- щорічні звіти докторантів до атестації на вченій раді ВУЗу розглядати на НТР університету;
- відповідні рішення НТР університету подавати до вченої ради ВУЗу.

За результатами атестації приймається рішення про подальше перебування в докторантурі.

Результати атестації затверджуються ректором університету та записуються до індивідуального плану.

**Аспіранти і докторанти мають право на роботу** за сумісництвом відповідно до законодавства України. Підставою для дозволу на роботу за сумісництвом є якісне виконання індивідуального плану. Обсяг роботи за сумісництвом складає не більше 0,5 ставки.

Покладання вищими навчальними закладами на аспірантів і докторантів обов'язків, не пов'язаних з підготовкою дисертації, **забороняється**.

**Аспірант або докторант може бути відрахованим** з аспірантури або докторантури за грубе порушення правил внутрішнього розпорядку університету, **за вчинення протиправних дій**, а також за **невиконання індивідуального плану роботи без поважних причин**.

**Рішення про відрахування** аспіранта або докторанта **приймає вчена рада ВУЗу**. На підставі цього рішення аспірант чи докторант відраховується з аспірантури або докторантури наказом ректора університету.

**Аспірант або докторант**, який був зарахований до аспірантури або докторантури за державним замовленням і **відрахований через зазначені причини, відшкодовує вартість навчання** згідно із законодавством України.

**Успішно закінчившими аспірантуру чи докторантуру вважаються ті аспіранти та докторанти, що у встановлений термін захистили дисертацію чи, як мінімум, передали її в спеціалізовану вчену раду.**

Аспірант чи докторант, що захистив дисертацію до закінчення терміну навчання, вважається таким, що виконав індивідуальний план роботи і відраховується з аспірантури чи докторантури з дня успішного захисту дисертації.

Аспіранти і докторанти, які закінчили навчання з відривом від виробництва за державним замовленням, працевлаштовуються згідно з угодою, а ті які закінчили навчання поза державним замовленням - згідно з контрактом.

**Здобувачі наукового ступеня кандидата наук, які працюють над дисертацією поза аспірантурою.**

**Самостійна робота над дисертацією** на здобуття наукового ступеня кандидата наук є однією з форм підготовки науково-педагогічних і наукових кадрів.

Здобувачами ступеня кандидата наук, які працюють над дисертаціями поза аспірантурою, можуть бути особи, які мають вищу освіту і кваліфікацію спеціаліста або магістра.

**Іноземці та особи без громадянства** можуть бути здобувачами на підставі:

- міжнародних договорів України;
- загальнодержавних програм;
- договорів, укладених вищими навчальними закладами з юридичними та фізичними особами.

**Здобувачі прикріплюються до вищих навчальних закладів**, які мають аспірантуру з відповідних спеціальностей, з метою підготовки і захисту кандидатської дисертації, а також для поглибленого вивчення спеціальних дисциплін, вивчення іноземної мови та філософії, складання кандидатських іспитів **на термін до п'яти років**.

Особи, котрі раніше пройшли повний курс навчання в аспірантурі за державним замовленням, правом прикріплення до вищих навчальних закладів як здобувачі не користуються. Особи, які повністю використали термін прикріплення як здобувачі, правом повторного прикріплення також не користуються.

**Для прикріплення до ВУЗу з метою написання кандидатської дисертації** здобувач подає на ім'я ректора заяву, до якої додається список опублікованих наукових праць і винаходів та копія диплому про вищу освіту і кваліфікацію спеціаліста або магістра.

**Для прикріплення до ВУЗу з метою складання кандидатських іспитів здобувач подає на ім'я ректора тільки заяву та витяг з рішення вченої ради вищого навчального закладу, де виконується дисертаційне дослідження.** Ректор університету на підставі письмового висновку передбачуваного наукового керівника за результатами співбесіди зі здобувачем та висновків відповідної кафедри видає наказ про прикріплення здобувача і призначення наукового керівника. Науковими керівниками здобувачів призначаються, як правило, доктори наук або за рішенням вченої ради, як виняток, кандидати наук. **Для здійснення наукового керівництва щороку відводиться 25 академічних годин на одного здобувача.** Кількість здобувачів, прикріплених до одного наукового керівника, не повинна перевищувати 5 осіб одночасно, включаючи аспірантів і докторантів. У разі прикріплення здобувача тільки для складання кандидатських іспитів науковий керівник не призначається.

**Здобувачі протягом місяця після прикріплення подають** на кафедру для затвердження погоджений із науковим керівником **індивідуальний план роботи.** Теми дисертацій здобувачів після погодження на кафедрі затверджуються вченою радою університету.

**Здобувачі працюють над дисертаціями** за індивідуальними планами роботи, щорічно звітують на засіданні кафедри і атестуються науковими керівниками.

**Організацію, облік і контроль** за роботою здобувачів здійснює аспірантура університету.

**Здобувачі, які не виконують індивідуального плану** роботи без поважних причин, на підставі висновків атестації наукового керівника і висновків кафедри **підлягають відрахуванню.**

**Здобувачі користуються** необхідним університетським обладнанням, лабораторіями, бібліотеками тощо.

Здобувачі складають за місцем прикріплення кандидатські іспити з наукової спеціальності, іноземної мови та філософії, а також за рішенням вченої ради університету іспити і заліки з урахуванням профілю підготовки.

**Здобувачі, які склали кандидатські іспити і виконали індивідуальний план роботи,** допускаються до захисту дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата наук.

**Для надання допомоги здобувачам,** які готуються до складання кандидатських іспитів, в університеті **створюються групи підготовки** із залученням до проведення занять у них науково-педагогічних і наукових працівників. Витрати пов'язані з функціонуванням груп підготовки для здобувачів

сторонніх організацій, проводяться за рахунок коштів здобувачів або організацій, де вони працюють.

### **Порядок проведення кандидатських іспитів**

***Кандидатські іспити*** є складовою частиною атестації науково-педагогічних і наукових кадрів. Кандидатські іспити проводяться з метою встановлення глибини професійних знань, наукового і культурного кругозору здобувача, підготовленості його до самостійної науково-дослідницької діяльності. ***Складання кандидатських іспитів здобувачами є обов'язковим*** для присудження їм наукового ступеня кандидата наук.

***Кандидатські іспити складаються з філософії, іноземної мови та спеціальності.***

Кандидатський іспит з іноземної мови може складатися з англійської, німецької, італійської, іспанської, французької мов. ***Якщо для написання дисертації потрібні знання іншої іноземної мови, ректор університету може дозволити складання кандидатського іспиту з цієї мови.***

Здобувач, який має ***вищу освіту зі спеціальності, що не відповідає галузі науки***, з якої підготовлено дисертацію, на підставі рішення відповідної спеціалізованої вченої ради ***складає додатковий кандидатський іспит із наукової спеціальності відповідної галузі науки*** за Переліком спеціальностей наукових працівників.

***Кандидатські іспити із спеціальності складаються*** у вищих навчальних закладах третього або четвертого рівнів акредитації та в наукових установах, у яких відкрито аспірантуру або є спеціалізована рада з відповідної наукової спеціальності.

***Комісії з прийому кандидатських іспитів*** з кожної дисципліни призначаються ректором університету у складі голови комісії (проректора, декана факультету денної форми навчання) і не менше двох членів з числа кваліфікованих спеціалістів – докторів і кандидатів наук.

***До складу комісії з прийому кандидатського іспиту із спеціальності*** повинно входити не менше трьох фахівців, два з яких мають бути докторами наук, третій – кандидатом наук з цієї спеціальності.

***До складу комісії з прийому кандидатського іспиту з філософії*** повинно входити не менше двох фахівців, один з яких має бути доктором філософських наук, а другий – кандидатом філософських наук.

***До складу комісії з прийому кандидатського іспиту з іноземної мови*** повинно входити не менше двох викладачів кафедри іноземних мов, а також викладач спеціальної кафедри або науковий співробітник, який має науковий ступінь із спеціальності здобувача наукового ступеня кандидата наук і вільно володіє відповідною іноземною мовою.

Кандидатські іспити за рішенням приймальної комісії проводяться з використанням екзаменаційних білетів. Для підготовки до відповіді використовуються екзаменаційні листки, які зберігаються після іспиту протягом року. Рівень знань здобувача оцінюється за чотирибальною системою: «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно». На кожного здобувача заповнюється протокол кандидатського іспиту, до якого вносяться прізвища членів комісії, присутніх на іспитах, з обов'язковим зазначенням їхнього наукового ступеня,

вченого звання і посади. Протоколи засідання комісії із прийому кандидатських іспитів зберігаються протягом десяти років.

**Допуск здобувачів до складання кандидатських іспитів** здійснюється за наказом ректора. Університет повідомляє осіб, зазначених у наказі, про допуск до складання кандидатського іспиту, про час і місце його проведення не пізніше ніж за місяць до проведення.

Рішення комісії по прийому кандидатського іспиту може бути оскаржене здобувачем ректору університету протягом одного дня з моменту оголошення результату іспиту.

**Кандидатські іспити приймаються** організовано, **два рази на рік** у формі сесій (навесні та восени). **У разі подання здобувачем до спеціалізованої вченої ради дисертації до захисту кандидатський іспит може бути прийнятий поза сесією.**

Після складання кожного кандидатського іспиту видається посвідчення встановленої форми, а за місцем складання останнього кандидатського іспиту ці посвідчення замінюються на єдине посвідчення.

**Іноземці та особи без громадянства** складають кандидатські іспити на загальних підставах.

Прийом кандидатських іспитів у аспірантів і здобувачів, підготовка яких здійснюється за державним замовленням, проводиться за рахунок коштів вищого навчального закладу, а у аспірантів і здобувачів, підготовка яких здійснюється поза державним замовленням, на компенсаційній основі.

Відповідальність за дотримання встановленого порядку проведення кандидатських іспитів несе голова відповідної приймальної комісії і ректор університету.

**Переведення кандидатів наук, які працюють у НУК, на посади наукових співробітників для завершення докторських дисертацій**

Кандидати наук, які мають вагомі здобутки з певної наукової спеціальності і **виконали не менше двох третин плану дисертаційної роботи**, можуть переводитися на посади наукових співробітників для завершення докторських дисертацій на термін до двох років.

Кандидати наук, які претендують на переведення на посаду наукового співробітника, подають на ім'я ректора заяву із зазначенням необхідної тривалості перебування на посаді наукового співробітника, а також розгорнутий план докторської дисертації, календарний графік його виконання та список опублікованих наукових праць і винаходів.

Вчена рада університету розглянувши висновки відповідної кафедри щодо можливості переведення кандидата наук на посаду наукового співробітника, визначає можливі терміни виконання докторської дисертації і приймає рішення про переведення його на посаду наукового співробітника. Рішення вченої ради оформляється наказом ректора.

У необхідних випадках кандидати наук, звільнені з педагогічної роботи у зв'язку з переведенням на посади наукових співробітників для завершення докторської дисертації, можуть бути прикріплені до інших вищих навчальних закладів або наукових установ за погодженням з ними. Вищі навчальні заклади або наукові установи, що дали згоду на прикріплення наукового співробітника для

завершення докторської дисертації, призначають йому наукового консультанта і здійснюють контроль за роботою наукового співробітника. Заробітна плата науковому співробітникові, прикріпленому до вищого навчального закладу (наукової установи), виплачується за його основним місцем роботи, а витрати на відрядження оплачуються відповідно до законодавства України.

**Посадові оклади кандидатів наук**, переведених для завершення докторських дисертацій на посади наукових співробітників, встановлюються на рівні посадових окладів наукових співробітників – кандидатів наук.

Кандидати наук, переведені для завершення докторських дисертацій на посади наукових співробітників, після закінчення першого року перебування на цій посаді проходять атестацію, за підсумком якої вченою радою вищого навчального закладу приймається рішення про подальше перебування їх на цій посаді.

Після закінчення терміну перебування на посаді наукового співробітника для завершення докторської дисертації **кандидат наук зобов'язаний подати докторську дисертацію і доповіді про це на вченій раді університету.**

Посади викладачів ВУЗу, які звільняються в наслідок переведення кандидатів наук на посади наукових співробітників для завершення докторської дисертації, можуть замінюватися іншими особами відповідно до законодавства України.

За кандидатами наук, переведеними на посади наукових співробітників, зберігається право повернення до НУК на посади викладачів з урахуванням набутого ними рівня кваліфікації.

Кандидати наук, які були переведені на посади наукових співробітників для завершення докторських дисертацій, але не завершили їх, **надалі права вступу до докторантури та права отримання творчої відпустки не мають.**

Відбір кандидатів до вступу в аспірантуру і докторантуру, для прикріплення здобувачів наукового ступеня та переведення кандидатів наук на посади наукових співробітників для завершення докторських дисертацій.

**З метою забезпечення якісної підготовки кандидатів та докторів наук в установлені терміни рекомендується:**

- для підготовки кандидатів наук відбирати талановиту молодь з кваліфікацією магістра або спеціаліста, яка має схильність до наукової роботи (особи, які приймали участь в НДР кафедри або інших підрозділів, наукових конференціях, семінарах та за результатами НДР захистили магістерські або дипломні роботи);

- кандидати до вступу в аспірантуру та здобувачі наукового ступеня кандидата наук, що прикріплюються до університету терміном до 5 років, як правило, повинні мати публікації у фахових виданнях;

- кожен магістрант, який пройшов наукову підготовку в науково-навчальному центрі університету протягом понад півтора року, відповідно до Примірного положення про науково-навчальний центр університету, повинен мати не менше двох наукових публікацій у фахових виданнях ВАК чи закордонних фахових виданнях, з яких одна є одноосібною;

- вчені, які працюють у науково-навчальному центрі та готують до захисту докторську дисертацію, відповідно до Примірного положення про науково-навчальний центр університету повинні представити до друку наукову монографію за темою дисертації;

- кандидати до вступу в докторантуру (кандидати наук) повинні мати, як правило, не менше 12 наукових праць, опублікованих у фахових виданнях, наукові здобутки, а також працювати за обраною науковою спеціальністю;

- кандидати наук при переведенні на посади наукових співробітників для завершення докторських дисертацій повинні мати вагомі здобутки з відповідної наукової спеціальності та опублікувати, як правило, 15-18 наукових праць у фахових виданнях;

- термін роботи на посаді наукового співробітника для завершення докторської дисертації визначається з урахуванням обсягу наукового доробку і ступеня готовності дисертації, але не більше двох років.

З метою збереження кадрового потенціалу НУК науково-технічна рада університету щорічно розглядає підсумки роботи персонально кожного аспіранта і докторанта, які закінчили відповідно аспірантуру або докторантуру в поточному чи в попередні роки без захисту дисертацій, кожного здобувача і наукового співробітника, які не використали відповідно термін прикріплення і завершення докторської дисертації, для визначення їх перспектив і можливих конкретних термінів завершення робіт. НТР надає свої висновки до вченої ради університету.

Вчена рада ВУЗу не менш ніж один раз на рік розглядає питання щодо підготовки науково-педагогічних кадрів в університеті з прийняттям необхідних заходів для забезпечення високої ефективності та сучасного рівня підготовки.

***Науково-методичне керівництво та контроль за діяльністю аспірантури й докторантури здійснює Міністерство освіти і науки України.***

Відповідальність за рівень підготовки науково-педагогічних та наукових кадрів в університеті покладається на ректора.

Організацію підготовки, облік і контроль за підготовкою науково-педагогічних та наукових кадрів в університеті здійснює аспірантура, яка підпорядковується ректору університету, а для вирішення оперативних питань проректору з наукової роботи.

#### **Питання для самоперевірки**

1. Дайте визначення терміну „наука”.
2. Яка структура науки як системи знань?
3. Дайте визначення окремим елементам та складовим частинам науки.
4. Як здійснюється підготовка науковців в аспірантурах і докторантурах в Україні?
5. Дайте характеристику основних принципів наукової організації дослідної праці.
6. Як готуються аспіранти, докторанти?
7. Як організована підготовка аспірантів в ВУЗАх



## Тема: Науково-дослідна робота студентів.

**Мета:** ознайомитись з методикою рецензування науково – дослідних робіт.

**Завдання 1.** Ознайомлення з основними завданнями науково-дослідної роботи студентів.

**Завдання 2.** Ознайомлення з формами заохочення студентської молоді до науково-дослідної роботи, що практикуються у вищих навчальних закладах.

**Завдання 3.** Вивчення структури магістерської роботи студентів, як найвищого ступеня участі студента в науково-дослідній роботі.

### **Порядок виконання роботи.**

1. Перебудова вищої технічної освіти орієнтована на використання як основа **активного (дослідницького) методу навчання** з скороченням часу, що відводиться на пасивне засвоєння інформації, і радикальне посилення **самостійної роботи** студентів . Природно, при цьому істотно підвищуються вимоги до якості навчальних посібників. Для закріплення лекційного матеріалу і самостійною учбово-дослідницькій роботі студентів (УДРС) призначені лабораторні практикуми. Виконання практичних робіт передбачає опанування навиків активного програмування (з використанням ЕОМ різних класів), індивідуальній і комплексній інтерпретації даних УДРС, вироблення **алгоритмічного мислення**. Під УДРС розуміється робота студентів, що дає їм необхідні **навики** науково-технічною творчою, дослідницькою, діяльністю. Під УДРС розуміється така робота, в якій отриманий новий для науки або техніки **результат**.

Значення УДРС на молодших курсах полягає в тому, що тут виявляються і розвиваються здібності студентів до самостійної творчої роботи. Для студентів старших курсів УДРС - невід'ємна частка всіх видів учбового процесу.

По комплексних темах студенти проводять дослідження під керівництвом фахівців і з використанням технічної бази галузевих науково-дослідних, проектних і виробничих організацій. Професійний рівень інженера визначається його фундаментальними, загальноінженерними і загальнотехнічними знаннями, навиками самостійного дослідження, конструювання, проектування, здатністю економічно оцінювати ухвалені рішення. Пред'являються підвищені вимоги до комплексу організаторських, виконавських, вольових якостей самого працівника, до його уміння оперативно, наполегливо і послідовно проводити в життя вирішені.

Науковими керівниками дипломного проекту можуть бути професори, доценти, старші викладачі, суміжних кафедр факультету. Крім того, до керівництва дипломним проектом можуть бути запрошені практикуючі фахівці: високої кваліфікації, керівники підприємств, наставники студентів, що займаються їх роботою в період виробничої практики.

Науковий керівник бере найдіяльнішу участь у формуванні творчої основи дипломної роботи, представляє на засідання кафедри свої обґрунтування для захисту творчого проекту. Творча дипломного проекту визначає тему теоретичної . На суд державної комісії представляється графічна частину та пояснювальна записка.

В процесі виконання наукової роботи студент зустрічається з науковим керівником за узгодженим розкладом. Терміни виконання наукової роботи, що не регламентується учбовим планом, визначаються науковим керівником.

Доповідь на конференціях СНТ. Тематика студентських наукових досліджень визначається основними науковими напрямками, що розвиваються на кафедрі.

Виконання НДР - дипломного проекту по конкретній реальній проблематиці, що передбачає удосконалення методів, апаратури, способів і алгоритмів інтерпретації результатів досліджень. Участь в роботі науково-дослідних семінарів кафедри. Участь в госпдоговірних дослідженнях кафедри.

По одній темі може працювати група студентів, при цьому кожен отримує індивідуальне завдання. НДРС може проводитися паралельно з курсовим проектом або випереджати його. У останньому випадку отримані результати можуть служити початковим матеріалом для курсового і подальшого дипломного проектування.

Сукупність ділових якостей, необхідних для професії інженера, включає високий рівень професійних знань, широкий кругозір, творчі здібності і ініціативність, розвинене відчуття відповідальності, старанність і самодисципліну, організаторські навички. Інженер повинен :

1. Творчий, індивідуальний підхід до кожного завдання, вміння використовувати для її вирішення фізичні явища і процеси; застосовувати новий вигляд мікроелектронної схемотехніки, програмованих логічних елементів, матеріалів, деталей і конструкцій; ефективно використовувати принципи, методи і результати суміжних галузей науки і техніки.

2. Достатнє знання фізики, математики в тих розділах, які відповідають профілю роботи (експлуатація і конструювання засобів досліджень; інтерпретація результатів досліджень, вміння користуватися сучасними експериментальними методами і приладами, включаючи ЕОМ.

3. Широку ерудицію в суміжних галузях знань і вміння взаємодіяти з фахівцями суміжних профілів - ставити перед ними завдання і критично відноситися до пропонуваного рішення. Однією з центральних проблем Вищої школи є проблема єдності професійної підготовки і світоглядної орієнтації фахівців, проблема розвитку у них творчого мислення, вміння самостійно заглиблювати свої знання і застосовувати їх в житті.

2. Наука привчає всіх, хто до неї по-справжньому залучається, до принципової послідовності у всіх питаннях теорії і практики, до рішучості боротися проти рутини і відсталості, до завзятості в праці.

Щоб успішно рухатися в науці, максимально скоротити можливі блукання і безуспішні пошуки, сьогодні кожному, хто займається вирішенням тих або інших проблем теорії і практики, необхідно опанувати відповідну методологічну культуру. Визначальним елементом цієї культури є діалектико-матеріалістичне розуміння дійсності, на основі якого складається характерна для кожної області *система знань*.

Основними і найбільш важливими формами НДРС в учбовому процесі, охоплюючими всіх студентів під час їх навчання, є: учбово-дослідницька робота, курсове проектування і курсові роботи; виробнича і переддипломна практика, дипломне проектування. **Дипломне проектування** - завершальний етап підготовки

молодих фахівців у ВУЗі, перевірка придбаних знань і навиків, уміння самостійно застосовувати отримані знання і творчо працювати.

**Магістр** - це освітньо-кваліфікаційний рівень фахівця, який на основі кваліфікації бакалавра або спеціаліста здобув поглиблені спеціальні уміння та знання інноваційного характеру, має певний досвід їх застосування та продукування нових знань для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі. Магістр повинен мати широку ерудицію, фундаментальну наукову базу, володіти методологією наукової творчості, сучасними інформаційними технологіями, методами отримання, обробки, зберігання і використання наукової інформації, бути спроможним до творчої науково-дослідницької і науково-педагогічної діяльності.

Магістерська освітньо-професійна програма включає в себе дві приблизно однакові за обсягом складові - освітню і науково-дослідницьку. Зміст науково-дослідницької роботи магістра визначається індивідуальним планом. Одночасно призначається науковий керівник, котрий повинен мати науковий ступінь і (або) вчене звання і працювати в даному ВНЗ.

Підготовка магістра завершується захистом магістерської роботи на засіданні Державної екзаменаційної комісії. Магістерська робота - це самостійна випускна науково-дослідницька робота, яка виконує кваліфікаційну функцію, тобто готується з метою публічного захисту і отримання академічного ступеня магістра. Основне завдання її автора - продемонструвати рівень своєї наукової кваліфікації, уміння самостійно вести науковий пошук і вирішувати конкретні наукові завдання. Магістерська робота, з одного боку, має узагальнюючий характер, оскільки є своєрідним підсумком підготовки магістра, а з іншого - самостійним оригінальним науковим дослідженням студента, у розробці якого зацікавлені установи, організації або підприємства, при цьому студент упорядковує за власним розсудом накопичені наукові факти та доводить їх наукову цінність або практичну значимість. Оскільки підготовка магістрів є справою відносно новою, то поки ще не розроблені більш-менш уніфіковані вимоги щодо змісту й структури магістерської роботи як виду кваліфікаційної роботи. Специфічним є не лише зміст магістерської роботи, а й форма його викладу, яка характеризується певним ступенем абстрагування, активним застосуванням математичного апарату, засобів логічного мислення, комп'ютерних методик та математичної статистики. Для викладу матеріалу роботи характерні аргументованість суджень та точність приведених даних. Орієнтуючись на читачів з високою професійною підготовкою, автор включає в свій текст увесь знаковий апарат (таблиці, формули, символи, діаграми, схеми, графіки тощо), тобто все те, що складає мову науки.

**3.** Структура магістерської роботи аналогічна дипломній і включає: титульний аркуш;

- зміст;
- вступ;
- розділи і підрозділи основної частини;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки.

Наповнення кожної частини магістерської роботи визначається темою. Вибір теми, етапи підготовки, пошук бібліографічних джерел, вивчення їх і добір фактичного матеріалу, методика написання, правила оформлення та захисту магістерської роботи мають багато спільного з дипломною роботою студента і кандидатською дисертацією здобувача наукового ступеня. Тому в процесі її підготовки слід застосувати методичні і технічні прийоми підготовки наукової праці. Норми наукової комунікації суворо регламентує характер викладу наукової інформації, вимагаючи відмову від висловлювання власної думки у чистому вигляді. У зв'язку з цим автори роботи намагаються уживати мовні конструкції, які виключають застосування особового займенника "я". Автор виступає у множині, вживає замість "я" займенник "ми", і це виправдано, бо будь-яке дослідження є наслідком роботи групи людей, колективна творчість.

Вимоги до магістерської роботи в науковому відношенні вищі, ніж до дипломної роботи, однак нижчі, ніж до кандидатської дисертації. На відміну від дисертацій на здобуття наукового ступеня кандидата і доктора наук, що є науково-дослідницькими працями, магістерська робота як самостійне наукове дослідження кваліфікується як навчально-дослідницька праця, в основу якої покладено моделювання більш-менш відомих рішень. Її тематика та науковий рівень мають відповідати освітньо-професійній програмі навчання. Виконання зазначеної роботи повинне не стільки вирішувати наукові проблеми (завдання), скільки засвідчити, що її автор здатний належним чином вести науковий пошук, розпізнавати професійні проблеми, знати загальні методи і прийоми їх вирішення.

При оцінці випускної кваліфікаційної роботи виходять з того, що магістр повинен уміти:

- формулювати мету і завдання дослідження;
- складати план дослідження;
- вести бібліографічний пошук із застосуванням сучасних інформаційних технологій;
- використовувати сучасні методи наукового дослідження, модифікувати наявні та розробляти нові методи, виходячи із завдань конкретного дослідження;
- обробляти отримані дані, аналізувати і синтезувати їх на базі відомих літературних джерел;
- оформляти результати досліджень відповідно до сучасних вимог, у вигляді звітів, рефератів, статей.

Процедура підготовки і захисту магістерської роботи подібна до захисту дипломної роботи.

На нашу думку, при визначенні особливостей дипломної роботи магістра слід виходити з того, що дипломна робота взагалі - випускна самостійна робота навчально-дослідного характеру, яка виконується студентами, що закінчують гуманітарні вищі навчальні заклади. Написання та захист дипломної роботи є перевіркою готовності студента до майбутньої професійної діяльності. Майбутня професійна діяльність магістра педагогічної, наукової чи управлінської діяльності у відповідній галузі економіки повинна бути пов'язана з виконанням функцій викладача вищого навчального закладу, наукового працівника чи менеджера. Ось

сама готовність до такої діяльності і повинна засвідчувати дипломна робота магістрів.

Магістерська робота подається у вигляді, який дозволяє зробити висновок, наскільки повно відображені та обґрунтовані положення, висновки та рекомендації, які містяться в роботі, їх новизна і значимість. Сукупність отриманих у такій роботі результатів повинна свідчити про наявність у її автора первинних навичок наукової роботи. Магістерська робота як наукова праця досить специфічна. Перш за все, її відрізняє від інших наукових робіт те, що вона виконує кваліфікаційну функцію. У зв'язку з цим основне завдання її автора - продемонструвати рівень своєї наукової кваліфікації та вміння самостійно вести науковий пошук і вирішувати конкретні наукові завдання. Магістерська робота закріплює отриману інформацію у вигляді текстового та ілюстративного матеріалу, в яких студент-магістрант упорядковує за власним розсудом накопичені наукові факти та доводить наукову цінність або практичну значимість тих чи інших положень.

Наприклад, магістрам з менеджменту в Університеті туризму, економіки і права пропонуються теми дипломних робіт:

- Управління використанням курортно-рекреаційного потенціалу регіону.
- Діагностика привабливості і формування іміджу туристично-рекреаційних регіонів України.
- Науково-методичні основи діагностики управління туристською фірмою.
- Ринок іноземного туризму в Україні - структура і трансформація.
- Науково-методичні основи вивчення рекреаційних зон України.
- Наукові основи створення рекреаційно-туристичних вільних економічних зон в регіонах.
- Стратегія корпорації на ринку туристично-рекреаційних послуг.
- Методично-організаційні засади використання маркетингових досліджень в управлінні туристськими фірмами.
- Ринок іноземного туризму в Україні, структура і трансформація.

Успішність виконання магістерської роботи великою мірою залежить від уміння вибрати найрезультативніші методи дослідження, оскільки саме вони дозволяють досягти поставленої у роботі мети. Методологія виконання магістерської роботи, вимоги до її оформлення аналогічні дипломній роботі, але детальніше розкривається актуальність теми дослідження, наукова проблема і її доведення. Якомога ретельніше формується зміст вступної частини, обов'язковим є визначення об'єкта і предмета дослідження. Загальні висновки магістерської роботи виконують роль закінчення обумовленого логікою проведення дослідження у формі послідовного, логічного викладення отриманих підсумкових результатів, їх співвідношення з загальною метою, конкретними завданнями, поставленими і сформульованими у вступі. Саме результатами теоретичного і практичного дослідження у своїй дипломній роботі магістрант має змогу засвідчити рівень наукової підготовки.

На основі цього може бути розроблений авторський курс лекцій або цикл семінарських чи лабораторних занять, система засобів наочності, педагогічні програмні засоби тощо.

Порядок виконання і захисту магістерської роботи можна подати в такій схемі:

1. Обрання теми магістерської роботи.  
2. Теми магістерських наукових досліджень повинні відповідати напрямку професійного спрямування згідно зі спеціалізацією.

3. Теми магістерських робіт розробляються професорсько-викладацьким складом факультету Університету. З метою уникнення плагіату теми робіт поновлюються щороку.

4. Магістрант обирає тему згідно зі своєю спеціальністю, про це ним складається заява на ім'я завідувача профільюючої кафедри (Додаток А).

5. Визначення наукового керівництва.

6. Наукове керівництво магістерської роботи здійснюється, як правило, провідними фахівцями профільюючої випускаючої кафедри факультету.

7. На допомогу магістрантам до написання робіт можуть залучатися консультанти з числа науково-педагогічних працівників вищих закладів освіти та працівників галузі, які мають значний досвід роботи.

8. Затвердження теми магістерської роботи, наукового керівництва.

9. Теми магістерських робіт, обраних магістрами та наукове керівництво обговорюються на засіданні відповідних кафедр і затверджуються рішенням вченої ради Університету не пізніше ніж за 5 місяців до захисту.

10. У необхідних випадках існує можливість зміни та корекції теми магістерського дослідження, плану роботи, заміни наукового керівництва. Ці питання вирішуються на засіданнях випускаючих кафедр не пізніше ніж за 2 місяці до терміну подання магістерської роботи до захисту.

11. Складання плану магістерської роботи.

12. На підставі завдання на виконання магістерської роботи та календарного плану роботи (Додаток Б, В), план магістерської роботи складається магістром самостійно, узгоджується з науковим керівником, затверджується на засіданні кафедри.

13. Організація написання роботи.

Протягом навчального року магістром проводиться опрацювання наукової літератури, практичних матеріалів роботи туристських фірм, готелів, інших установ галузі, визначається методологія дослідження, аналізуються стан та шляхи розробки даної проблеми, розробляються висновки.

Навчальним планом передбачається надання магістрам вільних днів для підготовки магістерських робіт і консультацій.

**4. У період підготовки магістерських досліджень** здійснюється поточний кафедральний контроль і робота наукового керівника і консультантів з магістром. Поточний кафедральний контроль, проводиться методом обговорення структурних розділів магістерської роботи з визначенням необхідних моментів дослідження, що потребують опрацювання або переробки.

Кафедрою встановлюються контрольні терміни звітування магістра.

Науковий керівник здійснює:

- перевірку виконання плану дослідження;

- рекомендації щодо джерел інформації та застосування методів дослідження;

- контроль за дотриманням термінів підготовки магістерської роботи.

#### 6. Рецензування.

Не пізніше ніж за місяць до захисту роботи вона подається науковому керівникові з метою підготовки ним відгуку на дослідження, а також направляється на рецензування. Рецензія може бути надана професорсько-викладацьким складом або науковцями певного фаху, які працюють у галузі проблематики, що розробляється магістром. Рецензія подається в письмовій формі.

На виконану магістерську роботу науковий керівник і рецензенти складають відгук за такою схемою:

- актуальність дослідження;

- ефективність використаної методології наукового пошуку;

- рівень використання набутих у процесі навчання в магістратурі теоретичних знань;

- перспективність запропонованих рекомендацій і висновків;

- недоліки роботи.

#### 7. Проведення обговорення магістерської роботи, допуск до захисту.

Попереднє обговорення магістерської роботи здійснюється на засіданні профільної кафедри або спільних засідань кафедр з урахуванням висновків наукового керівника та рецензентів і має на меті проведення магістром аналізу пропозицій і зауважень, доопрацювання роботи для її захисту на ДЕК та одержання магістром кафедрального допуску до захисту, оформленого протокольно.

#### 8. Подання магістерської роботи до захисту в ДЕК.

До захисту допускаються магістри за умови повного виконання навчального плану. Термін подання магістерської роботи до ДЕКу - 2 тижні до захисту.

#### 9. Організація захисту магістерських робіт.

Для захисту магістерської роботи створюються комісії за основними напрямками наукових досліджень з числа досвідченіших працівників професорсько-викладацького складу, а також із залученням керівництва галузевих управлінь у складі Голови, секретаря, трьох членів.

При захисті магістерських робіт у державну комісію подаються:

- магістерська робота з витягом з протоколу засідання профільної кафедри про допуск магістра до захисту;

- письмовий відгук наукового керівника з характеристикою діяльності магістра під час виконання магістерської роботи;

- письмова рецензія на магістерську роботу.

До комісій ДЕКу можуть подаватися й інші матеріали, які характеризують наукову і практичну цінність виконаної магістерської роботи: надруковані статті за темою роботи, документи, що вказують на практичне застосування роботи тощо.

Захист магістерських робіт проводиться на відкритому засіданні Державної екзаменаційної комісії за участю не менш ніж половини її складу при обов'язковій присутності голови комісії. Графік роботи комісії затверджується наказом ректора Університету. Для захисту роботи магістр готує доповідь (15-20 хвилин), яка повинна відбивати зміст дослідження, його мету, завдання, предмет та об'єкт;

обґрунтування вибору теми, ступеня її висвітлення в науковій літературі. Основна частина доповіді присвячується викладенню науково-практичних висновків і рекомендацій, результатів за матеріалами дослідження (Додаток Д). Після доповіді магістра і його відповідей на запитання оголошуються рецензії на роботу, відгук наукового керівника. Магістру надається можливість дати пояснення щодо зауважень, дати відповіді на запитання членів ДЕК. Відповіді мають бути короткими (як правило з двох-трьох речень), впевненими, чіткими, конкретно відповідати на поставлене запитання. Рішення про оцінку захисту дипломної, магістерської роботи приймається на закритому засіданні ДЕК, результат оголошується після затвердження протоколу головою ДЕК.

Випускники магістратури, які за підсумками навчання отримали диплом з відзнакою, можуть рекомендуватися Вченою радою Університету для вступу до аспірантури.

Магістри, які виконали наукову роботу, але одержали під час захисту оцінку "незадовільно", отримують довідку встановленого Міністерством освіти і науки України зразка, їм надається право повторного захисту магістерської роботи протягом одного року. При повторному захисті необхідним є проведення нового рецензування. Щодо останнього ДЕК виносить відповідне рішення і фіксує його протокольоно. Рішення комісії є остаточним і оскарженню не підлягає.

Секретар комісії із захисту магістерських робіт після захисту здає їх до бібліотеки (архіву), де вони реєструються і зберігаються у фонді магістерських робіт протягом 5 років. Магістерські роботи, що мають вагоме науково-практичне значення, можуть бути, за пропозицією комісії, рекомендовані ДЕКом для опублікування у вигляді окремих навчальних посібників. За магістерськими роботами зберігається статус авторського права.

Аналіз виконання і захисту магістерських робіт в Університеті дає можливість акцентувати увагу магістрів на типових помилках, зокрема зміст роботи не відповідає плану магістерської роботи або не розкриває тему повністю чи в її основній частині. Сформульовані розділи (підрозділи) не відбивають реальну проблемну ситуацію, стан об'єкта.

Мета дослідження не пов'язана з проблемою, сформульована абстрактно і не відбиває специфіки об'єкта і предмета дослідження. Автор не виявив самостійності, робота являє собою компіляцію або плагіат. Не зроблено глибокого і всебічного аналізу сучасних офіційних і нормативних документів, нової спеціальної літератури (останні 2-10 років) з теми дослідження. Аналітичний огляд вітчизняних і зарубіжних публікацій з теми роботи має форму анотованого списку і не відбиває рівня досліджуваності проблеми.

Не розкрито зміст та організацію особистого експериментального дослідження (його суть, тривалість, місце проведення, кількість обстежуваних, їхні характеристики), поверхово висвітлено стан практики.

Кінцевий результат не відповідає меті дослідження, висновки не відповідають поставленим завданням.

У роботі немає посилань на першоджерела або вказані не ті, з яких запозичено матеріал. Бібліографічний опис джерел у списку використаної літератури наведено довільно, без дотримання вимог державного стандарту. Як ілюстраційний матеріал



використано таблиці, діаграми, схеми, запозичені не з першоджерел, а з підручника, навчального посібника, монографії або наукової статті. Обсяг та оформлення роботи не відповідають вимогам роботи, виконана неохайно, з помилками.

#### **Питання для самоперевірки.**

1. Які основні завдання науково-дослідної роботи студентів?
2. Які існують форми заохочення студентської молоді до науково-дослідної роботи, що практикуються у вищих навчальних закладах ?
3. Яка специфіка тематик випускних наукових робіт для магістрів спеціальності «Технологія зберігання, консервування та переробки молока»?

## **Тема : Інформаційне забезпечення наукової роботи.**

**Мета:** ознайомитись зі змістом, структурою тез наукових доповідей, а також вимогами до оформлення.

**Завдання 1.** Вивчення механізму пошуку первинної і вторинної інформації .

**Завдання 2.** Ознайомлення з поняттями та критеріями ефективності інформації в науковому дослідженні

**Завдання 3.** Вивчення джерел інформації та їх класифікації.

### **Порядок виконання роботи.**

**1.** Організація роботи в Інтернет, систематичний каталог - каталогізовані ресурси.

У будь-якій вітчизняній бібліотеці систематичний каталог, при всій його розробленості, має серйозний недолік - він не будується на основі інформаційних ресурсів, а розкидається по штучно побудованій рубрикації наук. При цьому відношення до створення нових рубрик на точках інтенсивного приросту інформації у край консервативне. Наприклад, таке поняття, як "фрактали", ніякий покажчик до систематичного каталогу ще не містить. Проте саме робота з систематичним каталогом здатна навести на несподівані повороти сенсу пошуку.

Наприклад, стаття про упаковку може вивести на упаковку і зерен злакових. Пошукові системи (пошук за вхідними у вузли словами, серйозним розширенням алфавітного каталогу, що є не завжди зручні. У багатьох випадках важко або неможливо сформулювати ключові слова, але якщо тематика точно відома, найбільш відповідним інструментом пошуку виявляються каталоги (наочні покажчики).

Широко відомим ресурсом-каталогом є "Yahoo!" ([www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)). У його основі лежать запланування на улюблені вузли, зібрані двома студентами Стенфордського університету Д.Філо і Д.Янгом. У 1994 р. їх захоплення стало їх основною діяльністю. "Yahoo!" більш всього нагадує систематичний каталог.

У більшості пошукових механізмів використовуються автоматизовані агенти, звані павуками (spiders). Вони призначені для відстежування будь-якого гіперпосилання і використовують засоби, які автоматично індексують окреме слово на сторінці. "Yahoo!" виходить з того, що проглядання вузлів, анотування їх вмісту і розміщення його у відповідних розділах ієрархічної класифікаційної структури реально здійснюється людьми. Звертаючись до "Yahoo!", ви можете проглянути рубрики, пошукати терміни, що фігурують в назві рубрик або в анотації вузла. Оскільки результати пошуків представлені по рубриках, місця розташування схожих вузлів легко встановити просто клацанням миші на назвах відповідних рубрик. У "Yahoo!" передбачено виділення відповідних назві кожної рубрики вузлів за допомогою піктограми (сонцезахисні окуляри) і переважним розміщенням в списку результатів пошуку.

Для орієнтації в російськомовному кіберпросторі може допомогти електронна версія "Жовтих сторінок Інтернет (російські ресурси)" видавництва "Пітер" ([http://www.piter-press.ru/koi/yp/full\\_wersion/yp\\_toc.htm](http://www.piter-press.ru/koi/yp/full_wersion/yp_toc.htm)), і "Сузір'я Інтернет" (<http://www.stars.ru>).

Перейдемо до опису конкретних систем.

"AltaVista" (<http://www.altavista.digital.com>) фірми Digital Equipment Corp. є функціонально багатою і потужною програмою для Web, що здійснює пошук по всьому тексту. "Alta Vista" була створена фірмою Digital Equipment Corporation (DEC) для демонстрації можливостей обчислювальних машин, побудованих на основі процесорів Alpha. Це завдання було успішно реалізоване.

Обширність пошукового простору, що здається, ілюзорна (велика частка безкоштовних сторінок малоінформативна або містить рекламну інформацію). Більш того, часто найбільш коштовна інформація нестационарна (зникає або стає платною). Тому продумана організація роботи в Інтернет украй важлива.

Взагалі характер роботи з Інтернет сильно залежить від вартості цієї роботи в тимчасовому і вартісному вираженні. Нерідкоробота в Інтернет (ще в більшій мірі, чим робота в бібліотеці) - відносно дороге задоволення. Це примушує частку роботи виконувати поза сеансом зв'язку. Студент, хоча і користується безкоштовним каналом зв'язку, але на ПК колективного користування, що утрудняє користування такими механізмами роботи, як "Вибране".

В ході підготовки формується *план пошуку інформації* і оформляється у вигляді текстового файлу. Такий план включає: назва шуканих цілей, конкретні URL, ключові слова для пошуку. Звичайно, можна тримати план в голові або записати його на клаптику папірця, але це спростить підготовку, але не саму роботу. Адже в ході роботи можна переносити і URL, і ключові слова, через буфер. Така організація прискорює роботу: шукати помилки в набиванні слова і URL перед екраном з переглядачем (browser) - не краще проведення часу. Вона дозволяє краще концентруватися, якщо Ви працюєте одночасно з декількома вікнами.

В процесі роботи корисно запам'ятовувати в цей же файл або його копію значення URL для найбільш цікавих, на ваш погляд, вузлів з короткими коментарями. Корисно заздалегідь вичленувати розділи, що відповідають різним завданням.

В ході роботи корисно розбігатися по темах з деякими обмеженнями. Так, частину вікон можна виділити на фонову або побічну тему або імпровізації в ході пошуку, але по інших бажано жорстко дотримуватися наміченого плану. Це, звичайно, не заважає Вам скидати URL перспективних вузлів для подальшого аналізу.

Взагалі корисно на початку роботи сформувати декілька директорій (з мнемонічними іменами) для того, щоб скидати в них знайдену інформацію.

Якщо Ваш ПК - колективного користування, то активне використання опції "Вибране" може привести до конфліктів. Тому роботу слід перевести в режим процесингу поста.

Результатом його може бути не лише аналіз отриманих матеріалів, але і переформовування файлу, що список вибраних вузлів і ключових слів. Оскільки Інтернет динамічний, корисно фіксувати і часи сайтів. Універсальних рецептів створення рубрикацій немає, але, подумавши один раз власну рубрикацію, і її систематично використовувати, Ви істотно заощадите свій час і сили.

### Цільовий пошук

Перша подорож ("розминку") в кіберпросторі слід почати з великих і добре обжитих вузлів (можна рекомендувати [www.cityline.ru](http://www.cityline.ru) і [www.infoart.ru](http://www.infoart.ru), а на любителя підійде [www.mafia.spb.ru](http://www.mafia.spb.ru)). Освоївшись і погулявши по посиланнях, можна перейти до цільового пошуку.

можна з вже згаданих пошукових систем ("Rambler" і "AltaVista"). Спочатку треба чітко зрозуміти і сформулювати, що Ви шукаєте. Можна використовувати не лише поняття, але і унікальні ідентифікатори які можуть зустрітися (прізвища, ). Такий пошук нагадує пошук по SCI (Science Citation Index - індекс наукового цитування).

Проте, заслання і знайдені статті треба десь зберігати. Для цього побудуйте особистий каталог і бібліотеку. Краще всього побудувати каталог із запасом. Щоб зрозуміти, як може бути побудований Ваш каталог, варто прикинути сферу Ваших інтересів в **Інтернет** на найближчі роки. Інтереси і їх пріоритети міняються, ресурси інформації зростають слабо передбаченим чином, тому Ваш каталог мінятиметься.

**Таблиця 1 - Приклад особистого каталогу**

Різне	Комп'ютер	Інтернет і якість молокопродуктів
Політика Філософія Психологія Математика	Комп'ютерні фірми Програми Бази даних Комп'ютерна періодика 1001 програма (описи можливостей) Графіка	Web- якість та безпека молока Управління якість харчових продуктів

У таблиці 1 приведений каталог, який можна прийняти за основу (розумні класифікації будуються не формально, а по інтересах).

Каталоги такого роду можна наповнити дуже швидко. Особливо важлива їх *персоналізація*. Краще маленький каталог і активно використовувані ресурси, чим купа неосвоєних ресурсів.

### Питання для самоперевірки

1. Який механізм пошуку первинної і вторинної інформації ?
2. Які поняття та критерії ефективності інформації в науковому дослідженні?
3. Які існують джерела інформації та їх класифікація?

## **Тема: Метод і методика наукових досліджень і аналізу.**

**Мета:** ознайомитись з процесом публікації наукових робіт

**Завдання 1.** Вивчення загальної характеристики методології наукових досліджень

**Завдання 2.** Ознайомлення з методами проведення аналітичної роботи, особливості їх використання.

**Завдання 3.** Провести оцінку і аналіз методологічного інструментарію в дослідженнях у галузі технології молока та молочних продуктів.

### **Порядок виконання роботи.**

**1.** Загальна характеристика методології наукових досліджень Для дослідників-початківців дуже важливо мати уявлення про методологію та методи наукової творчості, оскільки саме на перших кроках до оволодіння навичками наукової роботи найбільше виникає питань саме методологічного характеру. Передусім бракує досвіду у використанні методів наукового пізнання, застосуванні логічних законів і правил, нових засобів і технологій. Тому є сенс розглянути ці питання докладніше.

Не можна ігнорувати факти тільки тому, що їх важко пояснити або знайти їм практичне використання. Зміст нового в науці не завжди бачить сам дослідник. Нові наукові факти і навіть відкриття, значення яких погано розкриті, можуть тривалий час лишатися в резерві науки і не використовуватися на практиці.

При науковому дослідженні важливо все. Концентруючи увагу на основних або ключових питаннях теми, не можна не зважати на побічні факти, які на перший погляд здаються малозначущими. Проте саме такі факти можуть приховувати в собі початок важливих відкриттів.

Для дослідника недостатньо встановити новий факт, важливо дати йому пояснення з позицій сучасної науки, розкрити його загальнопізнавальне, теоретичне або практичне значення.

Виклад наукових фактів має здійснюватися в контексті загального історичного процесу, історії розвитку певної галузі, бути багатоаспектним, з урахуванням як загальних, так і специфічних особливостей.

Накопичення наукових фактів у процесі дослідження - це творчий процес, в основі якого завжди лежить задумченого, його ідея.

У філософському визначенні ідея-це продукт людського мислення, форма відображення дійсності. Ідея відрізняється від інших форм мислення тим, що в ній не тільки відображається об'єкт вивчення, а й міститься усвідомлення мети, перспективи пізнання і практичного перетворення дійсності. Тому важливе значення має історичне вивчення не лише об'єкта дослідження, а й становлення та розвитку знань про нього.

Ідеї народжуються з практики, спостережень навколишнього світу і потреб життя. В основі ідей лежать реальні факти і події. Життя висуває конкретні завдання, однак часто не відразу знаходяться продуктивні ідеї для їх вирішення. У такому разі на допомогу приходить здатність дослідника проаналізувати ідеї,

погляди попередників, запропонувати новий, зовсім незвичний аспект розгляду завдання, яке протягом тривалого часу не могли вирішити при загальному підході до справи. Вивчення історичного досвіду, визначення етапів становлення, розвитку об'єкта дослідження та ідеї від часу виникнення до стадії вирішення завдання значно збагачує наукове дослідження, свідчить про достовірність його результатів і висновків, підтверджує наукову об'єктивність і компетентність дослідника.

**Нова ідея** - не просто зміна уявлень про об'єкт дослідження - це якісний стрибок думки за межі сприйнятих почуттями даних і, здавалося б, перевірених рішень. Нові ідеї можуть виникати під впливом парадоксальних ситуацій, коли виявляється незначний, неочікуваний результат, який надто розходиться із загальноприйнятими положеннями науки - парадигмами. Отримання нових знань відбувається за схемою: парадигма - парадокс - нова парадигма.

**Розвиток науки** - це зміна парадигм, методів, стереотипів мислення. Перехід від однієї парадигми до іншої не піддається логічному опису, бо кожна з них відкидає попередню і несе принципово новий результат дослідження, який не можна логічно вивести з відомих теорій. Особливу роль тут відіграють інтуїтивні механізми наукового пошуку, які не ґрунтуються на формальній логіці. Складність, багатогранність і міждисциплінарний статус будь-якої наукової проблеми приводять до необхідності її вивчення у системі координат, що задається різними рівнями методології науки.

**Методологія** (гр. *methodos* - спосіб, метод і *logos* - наука, знання) - вчення про правила мислення при створенні теорії науки.

Питання методології досить складне, оскільки саме це поняття тлумачиться по-різному. 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", що визначають її функції в науці, 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.

Методологічна основа дослідження, як правило, не є самостійним розділом дисертації або іншої наукової праці, однак від її чіткого визначення значною мірою залежить досягнення мети і завдань наукового дослідження. Крім того, в розділах основної частини дисертації подають виклад загальної методики і основних методів дослідження, а це потребує визначення методологічних основ кваліфікаційної роботи.

Під методологічною основою дослідження слід розуміти основне, вихідне положення, на якому базується наукове дослідження. Методологічні основи даної науки завжди існують поза цією наукою, за її межами і не виводяться із самого дослідження.

**Методологія** - вчення про систему наукових принципів, форм і способів дослідницької діяльності має чотирирівневу структуру. Нині розрізняють фундаментальні, загальнонаукові принципи, що становлять власне методологію, конкретнонаукові принципи, що лежать в основі теорії тієї чи іншої дисципліни або наукової галузі, і систему конкретних методів і технік, що застосовуються для вирішення спеціальних дослідницьких завдань.

**2.** Філософська, або фундаментальна, методологія є вищим рівнем методології науки, що визначає загальну стратегію принципів пізнання особливостей явищ, процесів, сфер діяльності.

Розвиток методології - одна зі сторін розвитку пізнання в цілому. Спочатку методологія ґрунтувалася на знаннях, які диктувала геометрія як наука, де містилися нормативні вказівки для вивчення реального світу. Потім методологія виступала як комплекс правил для вивчення всесвіту і перейшла у сферу філософії. Платон і Арістотель розглядали методологію як логічну універсальну систему, засіб істинного пізнання.

Тривалий час проблеми методології не посідали належного місця в науці через механістичність або релігійність тих чи інших поглядів на світ. Зразком пізнання були принципи механіки, розроблені Г. Галілеєм і Ф. Декартом. Емпіризм протягом багатьох століть виступав вихідною позицією при розгляді всіх проблем.

Ідеалісти І. Кант і Г.В.Ф. Гегель дали новий поштовх розвитку методології, спробували розглянути закономірності в самому мисленні: сходження від конкретного до абстрактного, суперечності розвитку буття і мислення та ін.

Усі досягнення минулого були опрацьовані у вигляді діалектичного методу пізнання реальної дійсності, в основу якого було покладено зв'язок теорії і практики, принципи пізнавання реального світу, детермінованості явищ, взаємодії зовнішнього і внутрішнього, об'єктивного і суб'єктивного.

Діалектична логіка пізнання стала універсальним інструментом для всіх наук, при вивченні будь-яких проблем пізнання і практики.

Діалектика як метод пізнання природи, суспільства і мислення, розглянута в єдності з логікою і теорією пізнання, є фундаментальним науковим принципом дослідження багатопланової і суперечної дійсності в усіх її проявах. Діалектичний підхід дає змогу обґрунтувати причинно-наслідкові зв'язки, процеси диференціації та інтеграції, постійну суперечність між сутністю і явищем, змістом і формою,

об'єктивність в оцінюванні дійсності. Досвід і факти є джерелом, основою пізнання дійсності, а практика - критерієм істинності теорії. Діалектика як фундаментальний принцип і метод пізнання має величезну пояснювальну силу. Однак вона не підмінює конкретно наукові методи, пов'язані зі специфікою досліджуваної сфери. Діалектика виявляється в них і реалізується через них відповідно до вимог спадкоємності і непротиріччя в методології.

Філософська методологія виконує два типи функцій. По-перше, вона виявляє смисл наукової діяльності та її взаємозв'язки з іншими сферами діяльності, тобто розглядає науку стосовно практики, суспільства, культури людини. Це - філософська проблематика. Методологія не є особливим розділом філософії: методологічні функції щодо спеціальних наук виконує філософія в цілому. По-друге, методологія вирішує завдання вдосконалення, оптимізації наукової діяльності, виходячи за межі філософії, хоча й спирається на розроблені нею світоглядні й загальнометодологічні орієнтири та постулати.

Отже, фундаментальні принципи базуються на узагальнюючих, філософських положеннях, що відбивають найсуттєвіші властивості об'єктивної дійсності і свідомості з урахуванням досвіду, набутого в процесі пізнавальної діяльності людини. До них належать принципи діалектики, що відбивають взаємозумовлений і суперечливий розвиток явищ дійсності, детермінізму – об'єктивної причинної зумовленості явищ, ізоморфізму - відношень об'єктів, що відбивають тотожність їх побудови та ін. Безумовно, змістова інтерпретація цих принципів варіюється відповідно до специфіки досліджуваного матеріалу (порівняємо, наприклад, розуміння ізоморфізму в математиці, геохімії і мовознавстві, природничих науках). Від тлумачення філософських принципів залежить обґрунтування методологічного підходу в дослідженні тієї чи іншої галузі.

Філософські вчення, провідними ідеями яких є філософські концепції наукового пізнання, діалектичний метод і теорія наукової творчості, визначають загальний підхід до вивчення проблеми, спрямовані на вирішення стратегічних, а не тактичних завдань дослідження і пов'язані з ним опосередковано.

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 сутність 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.

Перш ніж вивчати сучасний стан, необхідно вивчити генезис та розвиток певної науки або сфери практичної діяльності.

Відомо, що нові наукові і накопичені знання перебувають в діалектичній взаємодії. Найкраще і прогресивне зі старого переходить у нове і надає йому сили й



дієвості. Інколи забуте старе знову відроджується на новій науковій основі і живе друге життя в іншому, досконалішому вигляді.

У цьому зв'язку особливого значення набувають вивчення історичного досвіду, аналіз та оцінювання історичних подій, фактів, попередніх теорій у контексті їх виникнення, становлення та розвитку. Отже, історичний підхід дає змогу дослідити виникнення, формування і розвиток процесів і подій у хронологічній послідовності з метою виявлення внутрішніх та зовнішніх зв'язків, закономірностей та суперечностей.

У межах історичного підходу активно застосовується порівняльно-історичний метод - сукупність пізнавальних засобів, процедур, які дозволяють виявити схожість і відмінність між явищами, що вивчаються, визначити їхню генетичну спорідненість (зв'язок за походженням), загальне й специфічне в їхньому розвитку.

У кожному порівняльно-історичному дослідженні ставляться конкретні пізнавальні цілі, які визначають коло джерел та особливості застосування способів зіставлень і порівнянь об'єктів дослідження і встановлення ознак схожості і відмінності між ними. За характером схожості порівняння поділяють на історико-генетичні та історико-типологічні, де схожість є результатом закономірностей, притаманних самим об'єктам, і порівняння, де схожість є наслідком взаємовпливу явищ. На цій основі виділяють два види порівняльно-історичних методів: порівняльно-типологічний, що розкриває схожість генетично не пов'язаних об'єктів, і власне порівняльно-історичний, що фіксує схожість між явищами як свідчення спільності їхнього походження, а розходження між ними - як показник їхнього різного походження.

У соціальному пізнанні широко використовуються цивілізаційний, формаційний та інші підходи до осмислення культурно-історичного процесу.

Будь-яке теоретичне дослідження потребує описування, аналізу та уточнення поняття 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.

Визначення понять слід формулювати, базуючись на тлумачних та професійних словниках. Визначення обсягу і змісту поняття дають через родову ознаку і найближчу видову відмінність. Як правило, спочатку називають родові поняття, до якого поняття, що визначається, входить як складова. Потім указують на ту ознаку поняття, яка відрізняє його від усіх подібних, причому ця ознака має бути найважливішою і найсуттєвішою.

Є певні правила визначення понять. Правило розмірності вимагає, щоб обсяг поняття, що визначається, відповідав обсягу поняття, яке визначає, тобто ці поняття мають бути тотожними. Друге: нове поняття не повинне бути тавтологічним. Третє: поняття має бути чітким і однозначним. Якщо при визначенні поняття важко зазначити одну ознаку, називають декілька ознак, достатніх для розкриття специфіки його обсягу і змісту. Дійсно наукове визначення складних явищ і фактів не може обмежуватися формально-логічними вимогами. Воно має містити оцінку

фактів, об'єктів, явищ, що визначаються, органічно увійти в чинну терміносистему науки.

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

Згідно з системним підходом, система - це цілісність, яка становить єдність закономірно розташованих і взаємопов'язаних частин.

Основними ознаками системи є:

- 1) наявність найпростіших одиниць - елементів, які її складають;
- 2) наявність підсистем - результатів взаємодії елементів;
- 3) наявність компонентів - результатів взаємодії підсистем, які можна розглядати у відносній ізольованості, поза зв'язками з іншими процесами та явищами;
- 4) наявність внутрішньої структури зв'язків між цими компонентами, а також їхніми підсистемами;
- 5) наявність певного рівня цілісності, ознакою якої є те, що система завдяки взаємодії компонентів одержує інтегральний результат;
- 6) наявність у структурі системоутворюючих зв'язків, які об'єднують компоненти і підсистеми як частини в єдину систему;
- 7) зв'язок з іншими системами зовнішнього середовища.

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 відносять цілісність, структурність, функціональність, взаємозв'язок із зовнішнім середовищем, ієрархічність, цілеспрямованість, самоорганізацію.

**3.** Вчений представник науки, що здійснює осмислену діяльність по формуванню наукової картини світу чия наукова діяльність і кваліфікація у тій або іншій формі отримали визнання з боку наукового співтовариства. Основна формальна ознака визнання кваліфікація публікація матеріалів досліджень в авторитетних наукових виданнях і доповіді на авторитетних наукових конференціях. У Росії зроблена формальна спроба відокремити авторитетні наукові видання від інших у вигляді списку видань, публікації в яких признаються ВАК. Проте навіть серед авторитетних видань і конференцій існує та, що розуміється не цілком однозначно система пріоритетів. Як правило, найбільшим пріоритетом користуються міжнародні видання і конференції, і визнання на міжнародному рівні вище національного. Авторитет і визнання кваліфікації ученого пов'язаний з його популярністю у вузьких кругах фахівців. Існують спроби збудувати рейтинги по числу посилань даного вченого з робіт інших вчених.

У науковому співтоваристві високо цінується педагогічна робота. Право читати лекції у престижному учбовому закладі є визнанням рівня і кваліфікації ученого. Високо також цінується створення наукової школи тобто підготовка декілька учених, що розвивають ідеї вчителя.

Приналежність до професійної науки і рівень кваліфікації ученого можуть формально визначатися місцевими і національними кваліфікаційними комісіями (рада по захисту дисертацій).

Вищий ступінь членство в Академії наук. Україні, існує два ступені членства перша член-кореспондент Академії і вища - академік. Академії наукові співтовариства, вибирають академіків і член-кореспондентів на своїх зборах. Кандидатів висувають Вузи або НДІ. При цьому вибори завжди відбувалися на багатоальтернативній основі. В даний час в Україні, окрім Академії наук (без уточнюючих визначень), діють галузеві Академії, деякі з них, наприклад, Академія медичних наук мають багатолітню історію, інші виникли відносно недавно. Їх організація подібна до організації Академії наук, але статус, природно, нижче.

### **Наукові організації**

У науковому співтоваристві існує досить велика кількість наукових організацій. Активну роль в розвитку науки грають добровільні наукові суспільства, основним завданням яких є обмін науковою інформацією, публікація результатів в періодичних виданнях тих, що випускаються суспільством, або на конференціях, що проводяться ним. Членство в наукових суспільствах є добровільним, часто вільним і може вимагати членських внесків. Держава може подавати цим суспільствам різну підтримку, а суспільство може висловлювати узгоджену позицію властям. В деяких випадках діяльність добровільних суспільств охоплює і ширші питання, наприклад, стандартизації. Міжнародні наукові союзи допускають як колективне, так індивідуальне членство. Національні академії наук в деяких країнах Європи історично вирости з національних наукових суспільств. У Великобританії, наприклад, роль Академії грає Королівське наукове товариство. Необхідність прискореного розвитку науки і техніки зажадала від держави активнішої участі в розвитку науки. Відповідно у ряді країн, наприклад в Росії, Академії створені по указу зверху. Проте в більшості Академій наук прийняті демократичні статuti, що забезпечують їм відносну незалежність від держави.

Наукові організації:

- ЮНЕСКО (Організація сприяє співпраці учених і інших наукових організацій по всьому світу).
- ІЮПАК (міжнародна організація, сприяюча прогресу в області хімії).
- Міжнародний економічний союз (визнаний як вища міжнародна інстанція у вирішенні астрономічних питань, вимагаючої співпраці і стандартизації, таких як офіційне найменування астрономічних тіл і деталей на них).

### **Питання для самоперевірки.**

1. Як публікують праці, що містять наукові дослідження?
2. Наведіть приклади наукових праць?
3. Наведіть приклади навчальних видань?
4. Які вимоги до написання навчального посібника?
5. Які вимоги до написання підручника?
6. Як складається список літературних джерел?
7. Що входить в поняття "технічне редагування"?
8. Вимоги до малюнків та ілюстрацій у тексті.

**Тема: Методика підготовки й оформлення результатів наукового дослідження та впровадження їх у практику.**

**Мета:** ознайомитись з видами патентної інформації і документації, методикою проведення патентних досліджень

**Завдання 1.** Ознайомлення з написанням магістерської роботи, як фінального етапу в процесі підготовки висококваліфікованого спеціаліста.

**Завдання 2.** Написання, аналіз і редагування тез доповіді на студентську науково-практичну конференцію та наукової статті.

**Завдання 3.** Написання, аналіз і редагування наукової доповіді, наукового звіту, анотації, рецензії.

**Порядок виконання роботи.**

**1.** У зв'язку з тим, що магістерська підготовка набуває все більш масового характеру, завдання регламентації й уніфікації виконання і захисту магістерської роботи досить актуальне. Актуальність підсилюється і тим, що Україна приєдналася до Болонського процесу, який передбачає перехід на двохступеневу освіту: ступеня бакалавра і ступеня магістра.

Магістерська робота представляє собою випускню кваліфікаційну роботу наукового змісту, що має внутрішню єдність і відображає хід та результати розробки вибраної теми. Вона повинна відповідати сучасному рівню розвитку науки і техніки, а її тема – бути актуальною. Кожна магістерська робота повинна носити оригінальний характер наукового змісту і містити елементи дослідження в галузі певних знань.

Вона виконується відповідно до вимог щодо наукових досліджень і має засвідчити професійну зрілість випускника, виявити його спеціальну та загальнонаукову підготовку, вміння застосувати здобуті в інституті знання для розв'язання науково-практичних завдань, здатність до проведення досліджень, систематизації та свідомого засвоєння знань, наявність у її автора навичок наукової роботи.

Магістерська робота представляється у вигляді, що дозволяє судити, наскільки повно відображені й обґрунтовані в ній положення, висновки і рекомендації, їх новизна і значимість. Сукупність отриманих у магістерській роботі результатів повинна свідчити про наявність у її автора первинних навичок наукової роботи в обраній сфері професійної діяльності.

Дані методичні рекомендації є узагальненням набутого досвіду вищих навчальних закладів України в підготовці магістерських робіт і порядку їхнього захисту. Виконання вимог цих методичних рекомендацій є обов'язковими для студентів - магістрантів.

***Мета і завдання магістерської роботи***

Магістерська робота є підсумком самостійного дослідження, проведеного студентом на переддипломній практиці та під час безпосереднього виконання магістерської роботи. Вона має розкривати сутність однієї або декількох найбільш актуальних проблем сучасних економічних відносин. Магістерська робота виконується студентом індивідуально під загальним керівництвом наукового керівника, який затверджується на засіданні кафедри з числа професорів, провідних доцентів або висококваліфікованих спеціалістів-практиків.

**Метою** виконання магістерської роботи є закріплення здобутих у магістратурі знань, адаптація теоретичних моделей і практичного досвіду до умов діяльності конкретного господарського суб'єкта. У зв'язку з цим **основне завдання** її автора полягає у тому, щоб реалізувати своє вміння самостійно вести науковий пошук, виконати конкретні науково-практичні завдання і продемонструвати, набутий під час навчання у вищому навчальному закладі, рівень наукової кваліфікації.

**Конкретні завдання** магістерської роботи залежать від її практичної чи науково-дослідної орієнтації та об'єкта дослідження. При цьому необхідно витримувати практичну орієнтацію, що втілюється у пошуку та обґрунтуванні найбільш ефективних методів та інструментів економічної діяльності конкретного підприємства, фірми, об'єднання, установи чи організації. За результатами проведеного дослідження у магістерській роботі обов'язково мають бути висунуті конкретні теоретичні та практичні пропозиції, що містять **елементи наукової новизни**.

Магістерська робота повинна виконуватися на підставі глибокого вивчення сучасного теоретичного та практичного вітчизняного та зарубіжного досвіду. **Інформаційною базою** для проведення магістерського дослідження можуть слугувати вітчизняні законодавчі та нормативні акти, наукові праці вітчизняних та зарубіжних вчених, дані засобів масової інформації та мережі Internet, внутрішня та зовнішня звітність підприємств тощо.

Магістерська робота є **кваліфікаційним документом**, на підставі якого у процесі захисту Державна екзаменаційна комісія визначає відповідність знань студента професійно-кваліфікаційному рівню магістра і визначає ступінь його придатності щодо виконання своїх фахових обов'язків у відповідній сфері діяльності.

#### **Вибір і затвердження теми**

Під темою магістерської роботи прийнято розуміти те головне, що підлягає дослідженню. Конкретне формулювання теми у значній мірі залежить від обраного об'єкту та предмету майбутнього дослідження, відображеного у відповідному аспекті, що і буде складати зміст магістерської роботи.

На допомогу студенту кафедрою розробляється рекомендована тематика магістерських робіт, яка періодично уточнюється з урахуванням змін, що відбуваються в законодавстві, економічній теорії та практиці суб'єктів економічної діяльності.

Студентам надається право самостійного обрання теми магістерської роботи, а також можливість запропонувати (обрати) тему, назва і спрямованість якої відрізняється від рекомендованої (типової) тематики при умові обґрунтування її актуальності або необхідності її розробки при наявності відповідного клопотання від керівництва підприємства (організації) на матеріалах якого буде проводитись дослідження.

Обрані студентами теми магістерських робіт розглядаються та затверджуються кафедрою, після чого науковий керівник видає студенту завдання й узгоджує календарний графік проведення магістерського дослідження.

Закріплення за студентами тем магістерських робіт, базового підприємства (організації) і наукового керівника оформлюється наказом директора не пізніше ніж за півроку до закінчення навчання у магістратурі.

### **Загальна схема проведення наукового дослідження при виконанні магістерської роботи.**

Весь хід наукового дослідження можна представити у вигляді такої логічної схеми:

1. Обґрунтування актуальності обраної теми.
2. Постановка мети і конкретних завдань дослідження.
3. Визначення об'єкта і предмета дослідження.
4. Вибір методу (методики) проведення дослідження.
5. Опис процесу дослідження.
6. Обговорення результатів дослідження.
7. Формулювання висновків і оцінка отриманих результатів.

**Обґрунтування актуальності обраної теми** - початковий етап будь-якого дослідження. Стосовно магістерської роботи поняття актуальність має одну особливість. У зв'язку з тим, що магістерська робота є кваліфікаційною роботою, то те, як її автор вміє вибрати тему і наскільки правильно він цю тему розуміє й оцінює, з точки зору своєчасності і соціальної значущості, характеризує його наукову зрілість і професійну підготовленість.

Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Достатньо в межах одної-двох друкованих сторінок показати головне - суть проблемної ситуації, з якої буде видно актуальність теми.

Після обґрунтування актуальності обраної теми логічно перейти до формулювання мети дослідження, а також конкретних завдань, які необхідно розв'язати, щоб досягнути цієї мети.

Формулювання цих завдань необхідно робити якомога ретельніше, оскільки точне їхнє розв'язання повинно скласти зміст розділів і підрозділів магістерської роботи. Це також важливо і тому, що назви таких розділів народжуються саме із сформульованих завдань дослідження.

Потім визначаються **об'єкт і предмет дослідження**.

**Об'єкт дослідження** - це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення.

**Предмет дослідження** – це те, що знаходиться в межах об'єкта. В об'єкті вичленується та частина, яка служить предметом дослідження. Саме на нього і спрямована основна увага магістранта, так як предмет дослідження визначає тему магістерської роботи. Дуже важливим етапом наукового дослідження є вибір методів дослідження, які слугують інструментом у здобутті фактичного матеріалу і є необхідною умовою досягнення поставленої в роботі мети.

**Опис процесу дослідження** - основна частина магістерської роботи, в якій висвітлюються методика і техніка дослідження. Дуже важливим етапом наукового дослідження є обговорення його результатів, яке проводиться на засіданнях профільної кафедри, де дається попередня оцінка теоретичної і практичної цінності роботи і колективний відгук.

Підсумковим етапом наукового дослідження є висновки, де узагальнюються наукові і практичні результати виконаної магістерської роботи.

### ***Структура, обсяг і зміст роботи.***

Для виконання поставлених завдань та підготовки якісного виконання магістерської роботи у визначений термін, необхідно враховувати, що її написання потребує вдумливої, кропіткої та творчої праці з питань, що визначено змістом.

У зв'язку з цим рекомендується така структура магістерської роботи.

- Титульний лист
- Зміст
- Перелік умовних позначень (за необхідності)
- Вступ
- Основна частина
- Висновки та пропозиції
- Список використаних джерел
- Додатки

Залежно від напряму підготовки магістрів робота може містити проектну частину та визначення ефективності їх впровадження.

Керівник складає та узгоджує з магістрантом завдання на магістерську роботу. В завданні зазначається календарний план виконання кожної її складової та науково-дослідне завдання за проблемами реального підприємства або установи, організації, галузі економіки. Магістрант розписується в одержанні завдання, проставляє дату отримання завдання.

Написання дипломної роботи починається з пошуку та вивчення літературних першоджерел. Студенту рекомендується проаналізувати наукові праці українських та зарубіжних вчених з проблеми, що досліджується, ознайомитися з чинним законодавством України, міжнародними актами, нормативно-інструктивним матеріалом, діючими стандартами тощо. Після цього необхідно зробити аналітичний огляд літератури. Цитати із визначенням наукових понять (термінів), класифікаційних ознак, схеми, таблиці та ін., які будуть наводитися в магістерській роботі, рекомендується виписувати на окремих аркушах із зазначенням джерела, звідки узято певне посилання, а також паралельно з цим формувати список використаних джерел.

Вступ має містити обґрунтування актуальності обраної теми, розкривати наукове та прикладне значення її розробки, чітко формулювати основну мету роботи, визначати коло питань, об'єкти, методи та інформаційну базу дослідження, а також визначати наукові положення, які виносяться на захист. Тут коротко зазначаються прізвища вчених (як вітчизняних, так і зарубіжних) та практиків, праці яких містять питання, що розглядаються, обрані методи дослідження.

Доцільно виділити нові наукові положення або практичні рекомендації, які запропоновані у дослідженні студентом особисто, а також їх апробацію. Якщо за результатами дослідження магістрант виступав на наукових конференціях, має публікації у наукових виданнях, про це слід зазначити у вступі.

Актуальність теми подається у вигляді критичного аналізу та шляхів розв'язання проблеми, обґрунтовуючи значення роботи для розвитку певної галузі знань, діяльності.



Предметом дослідження магістерської роботи є одна з актуальних проблем, яка потребує вирішення професійних завдань, передбачених освітньо-кваліфікаційною характеристикою магістра за відповідним напрямом підготовки.

Основна частина роботи складається з **трьох розділів**, а розділи з трьох підрозділів. У кінці кожного розділу рекомендується сформулювати висновки із стислим викладенням наведених у ньому наукових і практичних результатів.

**У першому розділі** викладаються основні теоретичні і методичні положення теми, виявляються дискусійні та нерозв'язані аспекти теми, виходячи з рівня її розробленості у сучасній національній та зарубіжній теорії. Тут наводиться огляд літератури за темою і вибір напрямів дослідження. В аналітичному огляді літературних джерел щодо напряму наукового дослідження магістрант відзначає основні етапи розвитку наукової думки за своєю проблемою. Слід звернути увагу на те, що цитуючи будь-яке джерело інформації, необхідно обов'язково робити посилання на нього, оскільки це є предметом інтелектуальної власності. Стисло, критично висвітлюючи публікації, необхідно вказати ті проблеми, які потребують дослідження. Рекомендується навести порівняльні оцінки різних методів дослідження, методик розрахунків певних показників і, т. інш., залежно від теми дипломної роботи та об'єкта дослідження.

**У другому розділі** коротко розглядається організаційно-економічна характеристика об'єкта дослідження, детально аналізуються статистичні та аналітичні матеріали, які визначають рівень розв'язання окремих аспектів та досліджуваної проблеми в цілому на підприємстві (організації).

У цьому розділі викладаються: загальні методики та основні методи досліджень, які використано; алгоритм розрахунків. Також надається аналіз, інформаційної та статистичної бази матеріалу, зібраного за об'єктом дослідження. Рекомендується проаналізувати статистичні дані, опубліковані у відповідних довідниках та фактах з різних джерел, у т.ч. з Інтернету. Узагальнення всієї зібраної інформації дозволить отримати більш глибоке уявлення щодо певного питання даного розділу.

На основі вивчення, обробки та узагальнення аналітичних матеріалів магістрант повинен виявити вплив позитивних і негативних чинників, установити об'єктивні та суб'єктивні причини недоліків, оцінити можливості підприємства (організації) щодо підвищення ефективного розвитку тих чи інших напрямків економічної діяльності з огляду на глобальні і локальні новітні тенденції.

**У третьому розділі** потрібно дати конкретні обґрунтовані пропозиції щодо прийняття стратегічних управлінських рішень щодо розвитку нових і підвищенню ефективності діючих форм і методів діяльності досліджуваного об'єкта в контексті сучасних глобальних трансформацій та концепцій і необхідності адаптації до них економіки України. Увагу необхідно акцентувати на оцінці й використанні конкурентних переваг підприємства (організації), на умовах і особливостях їхньої ефективної реалізації. Доцільно також показати шляхи оптимізації системи ресурсного та інформаційно-аналітичного забезпечення виконання запропонованих рішень.

**2.** Необхідно зазначити, що зміст 1-3 розділів основної частини роботи може визначатись в залежності від напрямку дослідження випусковими кафедрами. Зміст



магістерських робіт регламентується випусковими кафедрами, та визначається в методичних вказівках, які розробляються кожною випусковою кафедрою.

У кожному розділі магістерської роботи потрібно робити самостійні узагальнення й висновки, органічно їх пов'язувати, підпорядковуючи основному спрямуванню теми. Характер і зміст заходів та рекомендацій, що пропонуються, повинні базуватися на аналітичних і прогностичних оцінках функціонування та розвитку об'єкта дослідження ретельних техніко-економічних розрахунках. Необхідно використовувати комп'ютерну техніку, економіко-математичні та економіко-статистичні методи й моделі дослідження економічних процесів і явищ.

У висновках рекомендується викласти підсумки проведеного дослідження основні наукові та практичні результати, що одержано, рекомендації щодо їх науково-практичного використання та сформулювати висновки. У цій частині магістерської роботи наводяться власні пропозиції щодо розв'язання проблемних питань відповідного об'єкта дослідження. Для формулювання чітких висновків та ґрунтовних пропозицій рекомендується апробація основних положень дослідження на наукових конференціях, семінарах, публікаціях у наукових виданнях.

Висновки повинні базуватися на матеріалах основної частини роботи.

Рекомендований обсяг дипломної роботи – 90 - 100 сторінок, в т.ч. обсяг таких складових як вступ, висновки та пропозиції рекомендований до 5-6 сторінок. До цього обсягу не включають список використаних джерел та додатки.

**3. Вимоги до написання реферату.** Написання реферату - є обов'язковою умовою для студентів, які претендують на отримання дипломів з відзнакою.

**Реферат** – це короткий виклад дипломної магістерської роботи, який ґрунтовно розкриває її зміст. Він складається із загальної характеристики роботи, основного змісту, висновків, публікацій та анотації.

В загальній характеристиці роботи визначається актуальність теми, що досліджується, основна мета і завдання, об'єкт і предмет дослідження, методи, які використовуються при проведенні дослідження, елементи наукової новизни і практичного значення отриманих результатів, вказується структура та обсяг роботи.

В основному змісті висвітлюється зміст кожного розділу з найбільш вагомими отриманими результатами.

Висновки і рекомендації повинні носити короткий, конкретний характер з виділенням теоретичної і практичної значимості. В анотації, обсяг якої складає до 600 знаків (до 10 рядків), зазначається прізвище та ініціали студента, назва роботи, основний зміст та результати дослідження, ключові слова (слова специфічної термінології за темою, які найчастіше зустрічаються у дипломній магістерській роботі) наводяться у називному відмінку, кількість ключових слів – 5-7.

Анотація має бути написана українською, російською та однією з іноземних мов (найчастіше – англійською). Обсяг реферату складає 10 сторінок.

#### **Питання для самоперевірки**

1. Як оформляється вступ до наукової роботи?
2. Як оформляється огляд літератури?
3. Як оформляється список літератури?
4. Як оформляється реферат
5. Що таке ключові слова?

## **Тема : Механізм проведення наукових досліджень.**

**Мета:** ознайомитись з методикою проведення патентних досліджень під час написання дипломного проекту

**Завдання 1.** Ознайомлення з розробкою і обґрунтуванням методики до проведення аналітичного дослідження галузевого ринку

**Завдання 2.** Ознайомлення з порядком конкретизації та затвердження теми наукового дослідження.

### **Порядок виконання роботи.**

**1.** Фундаментальні теоретичні дослідження важко оцінити кількісними критеріями ефективності. Зазвичай можна встановити тільки якісні критерії: можливість широкого вживання результатів досліджень в різних галузях народного господарства країни; новизна явищ, що дає великий поштовх для принципового розвитку найбільш актуальних досліджень; в обороздатність країни; пріоритет вітчизняної науки; галузь, де можуть бути початі прикладні дослідження; широке міжнародне визнання робіт; фундаментальні монографії по темі і цитованість їх ученими різних країн.

Ефективність прикладних досліджень оцінити значно простіше. В цьому випадку застосовують різні кількісні критерії.

Про ефективність будь-яких досліджень можна судити лише після їх завершення і впровадження, тобто тоді, коли вони давати віддачу для народного господарства. Великого значення набуває чинник часу. Тому тривалість розробки прикладних тим по можливості має бути коротше. Кращим є такий варіант, коли тривалість їх розробки до трьох років. Для більшості прикладних досліджень отримання ефекту в народному господарстві в даний час перевищує 80%.

Як оцінити ефективність дослідження колективу (відділу, кафедри, лабораторії і т. д.) і одного науковця?

Ефективність роботи науковця оцінюють різними критеріями: публікацією, економічним, новизною розробок, цитованістю робіт і ін.

Критерій публікацій характеризує загальну діяльність науковця - сумарна кількість друкованих робіт, об'єм їх в друкарських листах, кількість монографій, підручників, навчальних посібників. Цей критерій не завжди об'єктивно характеризує ефективність науковця. Можуть бути випадки, коли при меншій кількості друкарських робіт віддача значно більше, чим від більшої кількості дрібних друкарських робіт. Економічну оцінку роботи окремого науковця застосовують рідко. Частіше як економічний критерій використовують показник продуктивності праці науковця (вироблення в тис. грн. кошторисної вартості НДР). Критерій новизни НДР - це кількість авторських свідоцтв і патентів. Критерієм цитованості робіт ученого є число на його друкарські роботи. Це другорядний критерій.

Ефективність роботи науково-дослідної групи або організації оцінюють декількома критеріями: середньорічним виробленням НДР, кількістю упроваджених тим, економічною ефективністю від впровадження НДР і ДКР, економічним

ефектом, кількістю отриманих авторських свідоцтв і патентів, кількістю проданих ліцензій або валютною виручкою.

Критерій впровадження  $K_v$  закінчених тим встановлюють в кінці календарного року підсумовуванням закінчених робіт. Впровадження теми оцінюють ступенем завершення тематичного плану.

**Економічний ефект від впровадження** - основний показник ефективності наукових досліджень - залежить від витрат на впровадження, об'єму впровадження, термінів освоєння нової техніки і багатьох інших чинників.

Ефект від впровадження розраховують за весь період, починаючи від часу розробки теми до отримання віддачі. Зазвичай тривалість такого періоду прикладних досліджень складає декілька років. Проте в кінці його можна отримати повний народногосподарський ефект.

Рівень новизни прикладних досліджень і розробок колективу характеризують критерієм  $K\&$ , тобто числом завершених робіт, по яких отримані авторські свідоцтва і патенти. Критерій  $K_l$  характеризує абсолютна кількість свідоцтв і патентів. Об'єктивнішими є відносні показники, наприклад кількість свідоцтв і патентів, віднесених до певної кількості працівників  $P$  даного колективу ( $P = 100, 1000$ ) або до тем, що розробляються колективом, які підлягають оформленню свідоцтвами і патентами.

Якщо колектив НДІ виконав розробки і здійснений продаж їх за кордоном, то ефективність цих розробок оцінюють відносним показником

Економічний ефект від впровадження наукових досліджень визначають по відомій методиці **Розрізняють три види економічного ефекту**: попередній, очікуваний і фактичний.

**Попередній економічний ефект** встановлюється при обґрунтуванні теми наукового дослідження і включенні її в план робіт. Розраховують його за орієнтовними, укрупненими показниками з врахуванням прогнозованого об'єму впровадження результатів досліджень в групу підприємств даної галузі. **Очікуваний економічний ефект** обчислюють в процесі виконання НДР. Його умовно відносять (прогнозують) до певного періоду (року) впровадження продукції у виробництво. Очікувана економія - точніший економічний критерій в порівнянні з попередньою економією, хоча в деяких випадках вона є також орієнтовним показником, оскільки об'єм впровадження можна визначити лише орієнтування. Очікуваний ефект обчислюють не лише на один рік, але і на триваліший період (інтегральний результат). Орієнтування такий період складає до 10 років від початку впровадження для нових матеріалів і до 5 років для конструкцій, приладів, технологічних процесів. **Фактичний економічний ефект** визначається після впровадження наукових розробок у виробництво, але не раніше, **ніж через рік**. Розрахунок його проводять за фактичними витратами на наукові дослідження і впровадження з врахуванням конкретних вартісних показників даної галузі (підприємства), де упроваджені наукові розробки. Фактична економія майже завжди декілька нижче очікуваною: очікувану визначають НДІ орієнтування (інколи із завищенням), фактичну - підприємства, на яких здійснюється впровадження. Найбільш достовірним критерієм економічної ефективності наукових досліджень є фактична економія від впровадження.

**2. Конкретним проявом наукового дослідження** є доповідь на науковій конференції. Як готувати доповідь, статтю і виступати на науковій конференції Ви готуетесь до участі в студентській науковій конференції із своїми першими науковими результатами. Це означає, що у Вас є науковий Керівник, який увів Вас в проблему, підказав метод вирішення, та сприяв успіху роботи і тим самим позбавив Вас від важкої праці та переживань, що може зустріти молодий дослідник. Але немає науки "студенської" і науки "дорослої". Є наука і ненаука ("паранаука") або "псевдоморфоза в науці", що являється засобом соціального пристосування та симуляції наукової діяльності, але це не даний випадок. Майклу Фарадей, говорив, що наукова робота включає три обов'язкових етапи: "work, finish, publish" ("працювати, закінчити, публікувати"). Якщо робота не закінчена, або закінчена, але не опублікована - її не існує. Сприйняття роботи і наукова репутація її автора в більшості залежать від того, як вона опублікована. Доповідь на студентській конференції - це перша публікація Вашої роботи.

Звичайно, Ваш науковий Керівник потурбувався про Вас і дав багато корисних порад та вказівок по підготовці доповіді. Але у Вашого наукового керівника дуже мало часу, щоб передбачити багато важливих деталей. Дані рекомендації буде корисним Вам для складання доповідей і виступів не тільки на студентських наукових конференціях, але і при підготовці та захисті курсових і дипломного проєктів, кандидатської і докторської дисертацій. Підготовка доповіді на студентську конференцію має таке ж значення, як і підготовка до здачі екзамену. Тільки в процесі підготовки до екзамену студент по справжньому вдумується в основні положення дисципліни, опановує її методологію.

Тільки в процесі підготовки та оформлення доповіді Ви по справжньому починаєте розуміють постановку завдання, стан проблеми, наукове і практичне значення отриманих Вами результатів. Багато учених проводили наукові експерименти на собі.

Успішний досвід з самозараженням одного з першовідкривачів мікроорганізму Helicobacter pylori професори Баррі Маршалла і групи добровольців послужив ще одним переконливим науковим доказом існування чинника, якому сьогодні відводять одне з перших місць в етіології хронічного гастриту. У 2005 році Баррі Маршалл і його Фундаментальні дослідження віддавати капіталовкладення лише через значний період після початку розробки. Результати їх зазвичай широко застосовують в різних галузях, інколи в тих, де їх зовсім не чекали. Тому часом нелегко планувати результати таких досліджень.

#### **Питання для самоперевірки.**

1. Які етапи патентних досліджень містяться на стадії наукового курсового і дипломного про-ектування?
2. Що є критерієм оцінки дипломного проєктів?
3. Етапи патентного пошуку під час написання дипломного проєкту.
4. Методи і засоби патентного пошуку.
5. В чому особливості проведення пошуку?
6. Назвіть види патентного пошуку.
7. Дайте характеристику кожного виду патентного пошуку.

## **Тема : Методи обробки експериментальних даних.**

**Мета:** ознайомлення з методами обробки даних проведених експериментів.

**Завдання 1.** Вивчення проведення статистичної обробки наукових досліджень

**Завдання 2.** Вивчення проведення математичної обробки наукових досліджень.

### **Порядок проведення роботи.**

1. Найбільш важливою складовою частиною наукових досліджень є експерименти. Це один з основних способів отримати нові наукові знання. Більше 2/3 всіх трудових ресурсів науки витрачається на експерименти. У основі експериментального дослідження лежить експеримент, поставлений досвід, що є науково, або спостереження явища в умовах, що точно враховуються, дозволяють стежити за його ходом, управляти їм, відтворювати його кожного разу при повторенні цих умов. Від звичайного, буденного, пасивного спостереження експеримент відрізняється активною дією дослідника на явище, що вивчається.

Основною метою експерименту є перевірка теоретичних положень (підтвердження робочої гіпотези), а також ширше і глибше вивчення теми наукового дослідження.

Експеримент має бути проведений по можливості в найкоротший строк з мінімальними витратами при найвищій якості отриманих результатів.

Розрізняють експерименти природні і штучні.

Природні експерименти характерні при вивченні соціальних явищ (соціальний експеримент) в обстановці, наприклад, виробництва, побуту

Штучні експерименти широко застосовуються в багатьох природничо-наукових дослідженнях. В цьому випадку вивчають явища, ізольовані до необхідного ступеня, щоб оцінити їх в кількісному і якісному стосунках.

Іноколи виникає необхідність провести пошукові експериментальні дослідження. Вони необхідні в тому випадку, якщо потрібно класифікувати всі чинники, що впливають на явище, що вивчається, унаслідок відсутності достатніх попередніх даних. На основі попереднього експерименту будується програма досліджень в повному об'ємі.

Експериментальні дослідження бувають лабораторні і виробничі.

Лабораторні дослідження проводять із застосуванням типових приладів, спеціальних моделюючих установок, стендів, устаткування і так далі. Ці дослідження дозволяють якнайповніше і доброякісно, з необхідною повторюваністю вивчити вплив одних характеристик при варіюванні інших. Лабораторні дослідження в разі достатній повного наукового обґрунтування експерименту (математичне) дозволяють отримати хорошу наукову інформацію з мінімальними витратами. Проте такі експерименти не завжди повністю моделюють реальний хід процесу, що вивчається, тому виникає потреба в проведенні виробничого експерименту.

Виробничі експериментальні дослідження мають на меті вивчити процес в реальних умовах з врахуванням дії різних випадкових чинників виробничого.

Одним з різновидів виробничих експериментів є збирання матеріалів в організаціях, які накопичують по стандартних формах ті або інші дані. Цінність цих

матеріалів полягає в тому, що вони систематизовані за багато років по єдиній методиці. Такі дані добре піддаються обробці методами статистики і теорії вірогідності.

У ряді випадків виробничий експеримент ефективно проводити методом анкетування. Для процесу, що вивчається, складають ретельно продуману методику. Основні дані збирають методом виробничих організацій по заздалегідь складеній анкеті. Цей метод дозволяє зібрати дуже велику кількість даних спостережень або з питання, що вивчається. Проте до результатів анкетних даних слід відноситися з особливою ретельністю, оскільки вони не завжди містять досить достовірні відомості.

Залежно від теми наукового дослідження об'єм експериментів може бути раннім. В кращому разі для підтвердження робочої гіпотези досить лабораторного експерименту, але інколи доводиться проводити серію експериментальних досліджень: попередніх (пошукових), лабораторних, полігонних на експлуатованому об'єкті.

У ряді випадків на експеримент витрачається велика кількість засобів. Науковець проводить величезну кількість спостережень і, отримує безліч діаграм, графіків, виконує невиправдано велику кількість випробувань.

На обробку і аналіз такого експерименту витрачається багато часу. Інколи виявляється, що виконане багато зайвого, непотрібного. Все це можливо, коли експериментатор чітко не обґрунтував мету і завдання експерименту. У інших випадках результати тривалого, широкого експерименту не повністю підтверджують робочу гіпотезу наукового дослідження. Як правило, це також властиво для експерименту, чітко не обґрунтованого метою і завданнями. Тому перш ніж приступити до експериментальних досліджень, необхідно розробити методологію експерименту.

**Методологія експерименту** - це структура (проект) експерименту, тобто постановка і послідовність виконання експериментальних досліджень. Методологія експерименту включає наступні основні етапи: 1) розробку плану-програми експерименту;

2) оцінку і вибирання засобів для проведення експерименту;

3) проведення експерименту;

4) обробку і аналіз експериментальних даних.

Приведена кількість етапів справедлива для традиційного експерименту. Останнім часом широко застосовують математичну теорію експерименту, що дозволяє різко підвищити точність і зменшити об'єм експериментальних досліджень.

В цьому випадку методологія експерименту включає такі етапи: розробку плану-програми експерименту; оцінку і вибирання засобів для проведення експерименту; математичне експерименту з одночасним проведенням експериментального дослідження, обробкою і аналізом отриманих даних.

Тепер зупинимось декілька докладніше на етапах експериментального дослідження.

План-програма включає найменування теми дослідження, робочу гіпотезу, методику експерименту, перелік необхідних матеріалів, приладів, установок, список

виконавців експерименту, календарний план робіт і змету на виконання експерименту. У ряді випадків включають роботи по конструюванню і виготовленню приладів, апаратів, пристосувань, методичне їх обстеження, а також програми дослідних робіт на підприємствах.

Основа плану-програми - методика експерименту (див. вищій). Один з найбільш важливих етапів складання плану-програми - визначення мети і завдань експерименту. Чітко обґрунтовані завдання - це ваговитий вклад в їх рішення. Кількість завдань має бути невеликою. Для конкретного (не комплексного) експерименту оптимальною кількістю є 3-4 завдання. У великому, комплексному експерименті їх може бути 8-10.

Необхідно правильно вибрати варіюючі чинники, тобто встановити основні і другорядні характеристики, що впливають на досліджуваний процес. Спочатку аналізують розрахункові (теоретичні) схеми процесу. На основі цього класифікують всі чинники і складають з них що убуває по важливості для даного експерименту. Правильний вибір основних і другорядних чинників грає важливу роль в ефективності експерименту, оскільки експеримент і зводиться до знаходження залежностей між цими чинниками. У тих випадках, коли важко відразу виявити роль основних і другорядних чинників, виконують невеликий за об'ємом пошуковий експеримент.

Основним принципом встановлення ступеня важливості характеристики є її роль в досліджуваному процесі. Для цього вивчають процес залежно від якоїсь однієї змінної при решті постійних. Такий принцип проведення експерименту виправдовує себе лише в тих випадках, коли змінні характеристик мало – 1-3. Якщо ж змінні величин багато, доцільно застосувати принцип аналізу.

**Обґрунтування засобів** - це вибір необхідних для спостережень і вимірів приладів, машин, апаратів і ін. Засоби можуть бути вибрані стандартні або в разі відсутності таких - виготовлені самостійно.

Дуже відповідальною часткою є встановлення точності і погрешностей. Методи повинні базуватися на законах спеціальної науки - метрології.

У методиці детально проектують процес проведення експерименту. На початку складають послідовність (черговість) проведення операцій і спостережень. Потім ретельно описують кожну операцію окремо з врахуванням вибраних засобів для проведення експерименту. Особливу увагу приділяють методам контролю якості операцій, що забезпечують при мінімальній (раніше встановленому) кількості високу надійність і задану точність. Розробляють форми журналів для запису результатів спостережень і .

Важливим розділом методики є вибір методів обробки і аналізу експериментальних даних. Обробка даних зводиться до систематизації всіх цифр, класифікації, аналізу. Результати експериментів мають бути зведені в легкі для читання форми запису - таблиці, графіки, формули, номограми, що дозволяють швидко і доброякісно отримані результати.

Особлива увага в методиці має бути приділене математичним методам обробки і аналізу дослідних даних - встановленню емпіричних залежностей, апроксимації зв'язків між варіюючими характеристиками, встановленню критеріїв і довірчих інтервалів і ін.

Після встановлення методики знаходять об'єм і трудомісткість експериментальних досліджень, які залежать від глибини теоретичних розробок, ступеня точності прийнятих засобів. Чим чітко сформульована теоретична частка дослідження, тим менше об'єм експерименту.

Можливі три випадки проведення експерименту.

Перший - теоретично отримана аналітична залежність, яка однозначно визначає досліджуваний процес. В цьому випадку об'єм експерименту для підтвердження даної залежності мінімальний, оскільки функція однозначно визначається експериментальними даними.

Другий випадок - теоретичним шляхом встановленим лише характер залежності.

Третій випадок - теоретично не удалося отримати яких-небудь залежностей. Розроблені лише припущення про якісні закономірності процесу. У багатьох випадках доцільний пошуковий експеримент. Об'єм експериментальних робіт різко зростає. Тут доречний метод математичного експерименту.

На об'єм і трудомісткість істотно впливає вид експерименту. Польові експерименти, як правило, мають велику трудомісткість. Після встановлення об'єму експериментальних робіт складають перелік необхідних засобів, об'єм матеріалів, список виконавців, календарний план і кошторис витрат. План-програму науковий керівник, обговорюють в науковому колективі і затверджують в установленому порядку.

Проведення експерименту є найважливішим і найбільш трудомістким етапом. Експериментальні дослідження необхідно проводити відповідно до затвердженого плану-програми і особливо методики експерименту. Приступаючи до експерименту, остаточно уточнюють методику його проведення, послідовність випробувань.

При складному експерименті часто виникають випадки, коли очікуваний результат отримують пізніше, ніж передбачається планом. Тому науковець повинен проявити терпіння, витримку, наполегливість і довести експеримент до отримання результатів.

Особливе значення має сумлінність при проведенні експериментальних робіт; недопустима недбалість, що приводить до великих спотворень, помилок. Порушення цих вимог - до повторних експериментів, що продовжує дослідження.

Обов'язковою вимогою проведення експерименту є ведення журналу. Форма журналу може бути довільною, але повинна щонайкраще відповідати досліджуваному процесу з максимальною фіксацією всіх чинників. У журналі відзначають тему НДР і тему експерименту, прізвище виконавця, час і місце проведення експерименту, характеристику навколишнього середовища, дані про об'єкт експерименту і засоби, результати спостережень, а також інші дані для оцінки отримуваних результатів.

Журнал потрібно заповнювати акуратно, без яких-небудь виправлень. При отриманні в одній статистичній результатів, що різко відрізняються від сусідніх вимірів, виконавець повинен записати всі дані без спотворень і вказати обставини, супутні вказаному. Це дозволить встановити причини спотворень і кваліфікувати як відповідні реальному ходу процесу або як грубий промах.



2. Одночасно з виконавець повинен проводити попередню обробку результатів і їх аналіз. Тут особливо повинні виявлятися його творчі здібності. Такий аналіз дозволяє контролювати досліджуваний процес, коректувати експеримент, покращувати методика і підвищувати ефективність експерименту.

Важливі при цьому консультації з колегами по роботі і особливо з науковим керівником. В процесі експерименту необхідно дотримувати вимоги інструкцій по промсанітарії, техніці безпеки, пожежній профілактиці. Виконавець повинен уміти організувати робоче місце, керуючись принципами НОТ.

Спочатку результати вимірювань зводять в таблиці по варіюючих характеристиках для різних питань, що вивчаються. Дуже ретельно уточнюють сумнівні цифри. Встановлюють точність обробки дослідних даних.

Особливе місце відведене аналізу експерименту - завершуючий, на основі якої роблять висновки про підтвердження гіпотези наукового дослідження. Аналіз експерименту - це творча дослідження. Інколи за цифрами важко чітко представити фізичну сутність процесу. Тому потрібне особливо ретельне зіставлення фактів, причин, що обумовлюють хід того або іншого процесу і встановлення адекватності гіпотези і експерименту.

При обробці результатів і спостережень широко використовують методи графічного зображення. Графічне зображення дає найбільш уявлення про результати експериментів, дозволяє краще зрозуміти фізичну сутність досліджуваного процесу, виявити характер функціональної залежності змінних величин, що вивчаються, встановити наявність максимуму або мінімуму функції.

Для графічного зображення результатів (спостережень), як правило, застосовують систему прямокутних координат. Перш ніж будувати графік, необхідно знати хід (течія) досліджуваного явища. Якісні закономірності і форма графіка експериментаторові орієнтування відомі з теоретичних досліджень.

на графіці необхідно плановою лінією так, щоб вони по можливості ближче до всіх експериментальних. Якщо з'єднати прямими відрізками, то отримаємо ламану криву. Вона характеризує зміну функції за даними експерименту. Зазвичай функції мають плавний характер. Тому при графічному зображенні результатів слід проводити між плавні криві.

Різке викривлення графіка пояснюється погрішностями.

При графічному зображенні результатів експериментів велику роль грає вибір системи координат або координатної сітки.

Координатні сітки бувають рівномірними і нерівномірними. Біля рівномірних координатних сіток ординати і абсциси мають рівномірну шкалу. Наприклад, в системі прямокутних координат довжина одиничних відрізків, що відкладаються, на обох осях однакова.

З нерівномірних координатних сіток найбільш поширені напівлогарифмічні, логарифмічні, імовірнісні.

Напівлогарифмічна сітка має рівномірну ординату і логарифмічну абсцису.

Логарифмічна координатна сітка має обидві осі логарифмічні; імовірнісна - ординату, зазвичай рівномірну, і абсцису - імовірнісну шкалу.

Призначення нерівномірних сіток різне. Частіше за них застосовують для наочнішого зображення функцій. Так, багато криволінійних функцій випрямляють

на логарифмічних сітках. Імовірнісна сітка застосовується в різних випадках: при обробці для оцінки їх точності, при визначенні розрахункових характеристик.

Велике значення має вибір масштабу графіка, що пов'язане з розмірами креслення і відповідно з точністю тих, що знімаються, з нього значень величин. Відомо, що чим більше масштаб, тим вище точність значень, що знімаються. Проте, як правило, графіки не перевищують розмірів 20x15 см, що є зручним при складанні звітів.

Масштаб по координатних осях зазвичай застосовують різний. Від його вибору залежить форма графіка - він може бути плоским (вузьким) або витягнутим (широким) уздовжосі.

Розрахункові графіки, що мають максимум (мінімум) функції або який-небудь складний вигляд, особливо ретельно необхідно викреслювати в зонах вигину. На таких ділянках кількість для викреслювання графіка має бути значно більше, чим на головних ділянках.

В деяких випадках будують номограми, що істотно полегшують для систематичних розрахунків складних теоретичних або емпіричних формул в певних межах величин. Номограмміровані можуть бути будь-які вирази алгебри. В результаті складні математичні вирази можна вирішувати порівняно просто графічними методами. Побудова номограм - трудомістка операція. Проте, будучи раз побудованою, номограма може бути використана для знаходження будь-якої із змінних, що входять в номограмоване рівняння. ЕОМ істотно знижує трудомісткість номограмування

Існує декілька методів побудови номограм. Для цього застосовують рівномірні або нерівномірні координатні сітки. У системі прямокутних координат функції в більшості випадків на номограмах мають криволінійну форму. Це збільшує трудомісткість, оскільки потрібна велика кількість для нанесення однієї кривої. У логарифмічних координатних сітках функції мають прямокутну форму і складання номограм спрощується.

В процесі експериментальних отримують статистичну двох величин об'єднаних функцій:

На основі експериментальних даних можна підібрати вирази алгебри, які називають емпіричними формулами. Такі формули підбирають лише в межах зміряних значень аргументу Емпіричні формули мають тим більшу цінність, чим більше вони відповідають результатам експерименту.

Необхідність в підборі емпіричних формул виникає у багатьох випадках. Так, якщо аналітичне вираження складне, вимагає громіздких обчислень, складання програм для ЕОМ, то часто ефективніше користуватися спрощеною наближеною емпіричною формулою. Досвід показує, що емпіричні формули бувають незамінні для аналізу зміряних величин. До емпіричних формул пред'являють дві основні вимоги - по можливості вони мають бути найбільш простими і точно відповідати експериментальним даним в межах зміни аргументу.

Таким чином, емпіричні формули є наближеними виразами аналітичних. Заміну точних аналітичних виразів наближеними, простішими, називають апроксимацією, а функції - що апроксимують.

Процес підбору емпіричних формул складається з двох етапів. На першому етапі дані наносять на сітку прямокутних координат, сполучають експериментальні точки плавної кривої і вибирають орієнтування вид формули. На другому етапі обчислюють параметри формул, які щонайкраще відповідали б прийнятій формулі. Підбір емпіричних формул необхідно починати з найпростіших виразів.

Криві, побудовані по експериментальних, вирівнюють відомими в статистиці методами. Наприклад, методом вирівнювання, який полягає в тому, що криву, побудовану по експериментальних, представляють лінійною функцією. Для знаходження параметрів заданих рівнянь часто застосовують метод середніх і метод найменших квадратів.

Для дослідження закономірностей між явищами (процесами), які залежать від багатьох, інколи невідомих чинників, застосовують кореляційний аналіз.

В процесі проведення експерименту виникає потреба перевірити відповідність експериментальних даних теоретичним передумовам, тобто перевірити гіпотезу дослідження. Перевірка експериментальних даних на адекватність необхідна також у всіх випадках на стадії аналізу теоретико-експериментальних досліджень. Методи оцінки адекватності засновані на використанні довірчих інтервалів, що дозволяють із заданою довірчою вірогідністю визначати шукані значення оцінюваного параметра. Суть такої перевірки полягає в зіставленні отриманої або передбачуваної теоретичної функції з результатами.

### **Обробка результатів експериментальних досліджень**

Аналіз випадкових погрішностей ґрунтується на теорії випадкових помилок, що дає можливість з певною гарантією обчислити дійсне значення зміряної величини й оцінити можливі помилки.

Основу теорії випадкових помилок складають припущення про те, що при великому числі вимірювань випадкові погрішності однакової величини, але різного знаку, зустрічаються однаково часто; великі погрішності зустрічаються рідше, ніж малі (вірогідність появи погрішності зменшується із зростанням її величини); при нескінченно великому числі вимірювань істинне значення вимірюваної величини дорівнює середньоарифметичному значенню всіх результатів вимірювань, а поява того або іншого результату вимірювання як випадкової події описується нормальним законом розподілу.

Для проведення дослідів із заданою точністю й достовірністю необхідно знати ту кількість вимірювань, при якій експериментатор упевнений в позитивному результаті. В процесі обробки експериментальних даних слід виключати грубі помилки ряду. Поява цих помилок цілком вірогідна, а наявність їх відчутно впливає на результат вимірювань. Проте перш ніж виключити те або інше вимірювання, необхідно переконатися, що це дійсно груба помилка, а не відхилення внаслідок статистичного розкиду. Відомо декілька методів визначення грубих помилок статистичного ряду. Найпростішим способом виключення з ряду різко вимірювання, що виділяється, є правило трьох сигм: розкид випадкових величин від середнього значення не повинен перевищувати

При обробці результатів вимірювань і наглядів широко використовують методи графічного зображення, оскільки результати вимірювань, представлені в табличній формі, іноді не дозволяють достатньо наочно характеризувати

закономірності процесів, що вивчаються. Графічне зображення дає найнаочніше уявлення про результати експерименту, дозволяє краще зрозуміти фізичну суть досліджуваного процесу, виявити загальний характер функціональної залежності змінних величин, що вивчаються, встановити наявність максимуму або мінімуму функції.

Для графічного зображення результатів вимірювань (наглядів), як правило, застосовують систему прямокутних координат. Перш ніж будувати графік, необхідно знати хід (течія) досліджуваного явища. Як правило, якісні закономірності й форма графіка експериментатору орієнтовно відомі з теоретичних досліджень.

Точки на графіку необхідно сполучати плавною лінією так, щоб вони по можливості проходили ближче до всіх експериментальних точок. Якщо з'єднати крапки прямими відрізками, то одержимо ламану криву. Вона характеризує зміну функції за даними експерименту. Звичайно функції мають плавний характер. Тому при графічному зображенні результатів вимірювань слід проводити між точками плавні криві. Різке викривлення графіка пояснюється погрішностями вимірювань. Якби експеримент повторили із застосуванням засобів вимірювань більш високої точності, то одержали б менші погрішності, а ламана крива більше б відповідала плавній кривій.

Проте можуть бути й виключення, оскільки іноді досліджують явища, для яких в певних інтервалах спостерігається швидка стрибкоподібна зміна однієї з координат. Це пояснюється суттю фізико - хімічних процесів, наприклад фазовими перетвореннями вологи, радіоактивним розпадом атомів у процесі дослідження радіоактивності і т.д. В таких випадках необхідно особливо ретельно сполучати точки кривої.

Іноді при побудові графіка одна-дві точки різко віддаляються від кривої. В таких випадках спочатку слід проаналізувати фізичну суть явища, і якщо немає підстави вважати наявність стрибка функції, то таке різке відхилення можна пояснити грубою помилкою або промахом. Це може виникнути тоді, коли дані вимірювань заздалегідь не досліджувалися на наявність грубих помилок вимірювань. У таких випадках необхідно повторити вимірювання в діапазоні різкого відхилення даних виміру. Якщо колишнє вимірювання виявилось помилковим, то на графік наносять нову точку. Якщо ж повторні вимірювання дадуть колишнє значення, необхідно до цього інтервалу кривої віднести особливо уважно й ретельно проаналізувати фізичну суть явища.

Масштаб по координатних осях звичайно застосовують різний. Від вибору його залежить форма графіка - він може бути плоским (вузьким) або витягнутим (широким) уздовж осі. Вузькі графіки дають велику погрішність по осі біля; широкі по осі  $x$ .

У деяких випадках будують номограми, що істотно полегшують вживання для систематичних розрахунків складних теоретичних або емпіричних формул у певних межах вимірювання величин. Номограми можуть відображати алгебраїчні вирази і тоді складні математичні вирази можна вирішувати порівняно простими графічними методами. Побудова номограм - операція трудомістка. Проте, будучи раз побудованою, номограма може бути використана для знаходження будь-якої із

змінних, що входять в номограмірованне рівняння. Вживання ЕОМ істотно знижує трудомісткість номограміровання.

**Елементи теорії планування експерименту.** Математична теорія експерименту визначає умови оптимального проведення дослідження, в тому числі й при неповному інформуванні фізичної суті явища. Для цього використовують математичні методи при підготовці й проведенні дослідів, що дозволяє досліджувати й оптимізувати складні системи й процеси, забезпечувати високу ефективність експерименту й точність визначення досліджуваних чинників. Забезпечується також ефективно керування експериментом при неповному знанні механізму явищ.

Експерименти звичайно проводять невеликими серіями по наперед злагодженому алгоритму.

Після кожної невеликої серії дослідів проводять обробку результатів наглядів і ухвалюють строго обґрунтоване рішення про те, що робити далі.

При використанні методів математичного планування експерименту можливо: вирішувати різні питання, пов'язані з вивченням складних процесів і явищ; проводити експеримент з метою адаптації технологічного процесу до оптимальних умов його протікання, що змінюються, і забезпечувати таким чином високу ефективність його здійснення і ін.

Теорія математичного експерименту містить ряд концепцій, що забезпечують успішну реалізацію завдань дослідження. До них відносяться концепції рандомізації, послідовного експерименту, математичного моделювання, оптимального використання простору чинника й ряд інших.

Принцип рандомізації полягає в тому що в план експерименту вводять елемент випадковості. Для цього план експерименту складають так, щоб ті систематичні чинники, що важко піддаються контролю, враховувалися статистично й потім виключалися в дослідженнях як систематичні помилки.

При послідовному проведенні експеримент виконують не одночасно, а поетапно, з тим щоб результати кожного етапу аналізувати й ухвалювати рішення про доцільність проведення подальших досліджень. У результаті експерименту одержують рівняння регресії, які часто називають моделлю процесу. Для конкретних випадків математичну модель створюють виходячи з цільової спрямованості процесу й завдань дослідження, з урахуванням необхідної точності вирішення й достовірності початкових даних, що звичайно проводять за критерієм Фішера.

### **Питання для самоперевірки**

1 Що являється найбільш важливою складовою частиною наукових досліджень?

2. Скільки в середньому витрачається науковцем трудових ресурсів на наукові експерименти?

3. Чим відрізняється експеримент від спостереження?

4. Що є обов'язковою вимогою проведення експерименту?

5. Що використовують при обробці результатів наукових і спостережень?

## **Тема: Правила оформлення НДР.**

**Мета:** ознайомлення з правилами оформлення науково-дослідної роботи.

**Завдання1.** Ознайомлення із структурою НДР.

**Завдання 2.** Вивчення порядку написання звіту з НДР, випускної кваліфікаційної роботи.

### **Порядок проведення роботи.**

**1.** Магістерська робота повинна бути виконана у вигляді переплетеного рукопису.

Магістерська робота, що подається до попереднього захисту на кафедрі, повинна бути повністю оформлена, переплетена й підписана студентом та керівником.

**Нумерація сторінок** – наскрізна (починається з титульного аркуша, на якому номер не ставиться, включаючи додатки), номер сторінки проставляють у верхньому правому куті без крапки в кінці.

Магістерську роботу друкують на комп'ютері (у форматі текстового редактора MS Word) або машинописним способом з одного боку аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм) через два міжрядкових інтервали (полуторний комп'ютерний міжрядковий інтервал – до тридцяти рядків на сторінці). Висота шрифту 14 пт, тип шрифту Times New Roman. У випадку необхідності, можна подавати таблиці та ілюстрації на аркушах формату А3.

Текст роботи друкують, залишаючи поля таких розмірів: ліве –30 мм, праве – 15 мм, верхнє – 20 мм, нижнє –20 мм. Абзац рівномірний, у формі відступу від лівої межі поля сторінки на 1,2 см. Шрифт друку повинен бути чітким з однаковою щільністю тексту, чорного кольору. Друкарські помилки, описки і графічні неточності, виявлені в процесі написання роботи, можна виправляти підчищенням або зафарбуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого тексту (фрагменту рисунку). Допускається не більше ніж два виправлення на одній сторінці.

Текст основної частини магістерської роботи поділяють на розділи, підрозділи, параграфи та пункти. Заголовки розділів друкують великими літерами симетрично до тексту (вирівнювання абзацу – по центру). Заголовки підрозділів – маленькими літерами (крім першої великої) симетрично до тексту (вирівнювання абзацу – по центру). Заголовки параграфів – маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці в підбір до тексту. В кінці надрукованого таким чином заголовка ставиться крапка. Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) та текстом повинна дорівнювати 3-4 інтервалам (один рядок пропуску на ЕОМ). Кожну структурну частину роботи(розділ) починають з нової сторінки.

До загального обсягу магістерської роботи не входять додатки, список використаних джерел, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки. Але всі сторінки зазначених елементів роботи підлягають нумерації на загальних

засадах. Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, параграфів, пунктів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака №.

Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок, не проставляючи його номера. Наступні сторінки нумерують у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Такі структурні частини, як „ЗМІСТ”, „ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ”, „ВСТУП”, „ВИСНОВКИ”, „СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ” не мають порядкового номера. Звертаємо увагу на те, що всі аркуші, на яких розміщені згадані структурні частини, нумерують звичайним чином. Не нумерують лише їх заголовки, тобто не можна друкувати: „1. ВСТУП” або „Розділ 4. ВИСНОВКИ”. Номер розділу ставлять після слова „РОЗДІЛ”, після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: „2.3.” (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу. Параграфи і пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер параграфу складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, параграфу, між якими ставлять крапку. У кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: „1.3.2.” (другий параграф третього підрозділу першого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок параграфу. Пункти нумерують у межах кожного параграфу за такими ж правилами, як параграфи.

Примітки до тексту і таблиць, в яких вказують довідкові і пояснювальні дані, нумерують послідовно в межах однієї сторінки.

В магістерських роботах часто використовують скорочення. Це частина слова, або усічене ціле слово. Такий скорочений запис слів і словосполучень використовується для зменшення обсягу тексту з метою дати максимум інформації. Для утворення таких слів використовуються три основних способи: 1) залишається тільки перша (початкова) літера слова (рік - р.); 2) залишається частина слова, відкидається закінчення та суфікс (рисунок – рис.); 3) пропускається кілька літер у середині слова, замість яких ставиться дефіс (університет – ун-т). Тут треба мати на увазі, що скорочене слово повинне закінчуватися на приголосний, окрім «й».

У науковому тексті трапляються такі види скорочень: 1) літерні аббревіатури; 2) складноскорочені слова; 3) умовні графічні скорочення за початковими літерами слів; 4) умовні графічні скорочення за частинами слів та початковими літерами. Літерні аббревіатури складаються з перших (початкових) літер повних найменувань і розподіляються на: а) такі, що читаються за назвами літер (США, ФРН); в) такі, що читаються за звуками, позначеними відповідними літерами (ВАК – Вища атестаційна комісія, МОЗ – Міністерство охорони здоров'я).

Крім загальноприйнятих літерних аббревіатур використовуються запроваджені авторами літерні аббревіатури, які скорочено позначають якісь поняття із відповідної галузі знань. При першому згадуванні ці аббревіатури вказуються у круглих дужках після повного найменування, надалі вживаються у тексті без розшифровки.

Іншим видом скорочень є складноскорочені слова, які складаються із поєднання: а) усічених та повних слів (профспілка - професійна спілка); б) тільки

усічених слів (колгосп – колективне господарство). У наукових текстах крім загальноприйнятих складно-скорочених слів використовуються також складноскорочені слова, розраховані на вузьке коло спеціалістів.

Окрім того, в тексті наукових робіт зустрічаються умовні графічні скорочення за частинами і початковими літерами слів. Вони поділяються на: а) загальноприйняті умовні скорочення; б) умовні скорочення, прийняті у спеціальній літературі. Наведемо кілька загальноприйнятих умовних скорочень, що використовуються: а) після перерахування (і т.ін. – і таке інше, і т.д. – і так далі, і т.п. – і тому подібне); б) при посиланнях (див. – дивись, пор. – порівняй); в) при позначенні цифрами століть і років (ст. – століття, р. – рік, рр. – роки). Існують також такі загальноприйняті скорочення: т. – том, м. – місто, обл. – область, гр. – громадянин, с. – сторінки, акад. – академік, доц. – доцент, проф. – професор).

Слова „та інші”, „і таке інше” всередині речення не скорочують. Не допускається скорочення слів „так званий” (т.з.), „наприклад” (напр.), „формула” (ф-ла), „рівняння” (р-ня), „діаметр” (діам.).

Наукові тексти відзначаються великою кількістю перерахувань (переліків), які складаються як із закінчених, так і незакінчених фраз. Незакінчені фрази пишуться з маленьких літер і позначаються арабськими цифрами або маленькими літерами із напівкруглою дужкою, що закривається. Є два варіанти оформлення таких фраз.

Перший варіант: перерахування складаються з окремих слів (або невеликих фраз без розділових знаків всередині), які пишуть в підбор з іншим текстом і відокремлюють один від одного комою. Наприклад:

*Освітньо кваліфікаційний рівень: 1) бакалавр, 2) спеціаліст і 3) магістр.*

Другий варіант: перерахування складаються із розгорнутих фраз із власними розділовими знаками. Тут частини перерахування найчастіше пишуться з нового рядка і відокремлюються один від одного крапкою з комою. Наприклад:

*Освітньо кваліфікаційний рівень:*

*а) бакалавр;*

*б) спеціаліст;*

*в) магістр.*

Коли частини перерахування складаються із закінчених фраз, вони пишуться із абзацними відступами, починаються з великих літер і відокремлюються один від одного крапкою. Текст усіх елементів перерахування граматично підпорядковується головній ввідній фразі, котра передує перерахуванню. Основну ввідну фразу не можна переривати на прийменниках або сполучниках (на, із, від, те, що, як і т. ін.).

**Правила подання ілюстрацій.** Ілюструють магістерські роботи, виходячи із певного загального задуму, за ретельно продуманим тематичним планом, який допомагає уникнути ілюстрацій випадкових, пов'язаних із другорядними деталями тексту і запобігти невиправданним пропускам ілюстрацій до найважливіших тем. Кожна ілюстрація повинна відповідати тексту, а текст – ілюстрації. Назви ілюстрацій розміщують після їхніх номерів. За потреби ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий підпис).

Підпис під ілюстрацією звичайно має чотири основних елементи:

- найменування графічного сюжету, що позначається скороченим словом „Рис.”;



- порядковий номер ілюстрації, який вказується без знака номера арабськими цифрами;

- тематичний заголовок ілюстрації, що містить текст із якомога стислішою характеристикою зображеного;

- експлікацію, котра будується так: деталі сюжету позначають цифрами, які виносять у підпис, супроводжуючи їх текстом.

Слід зазначити, що експлікація не замінює загального найменування сюжету, а лише пояснює його.

Схема – це зображення, котре передає зазвичай за допомогою умовних позначень і без збереження масштабу основну ідею якогось процесу і показує взаємозв'язок його головних елементів.

Діаграма – один із способів графічного зображення залежності між величинами. Для побудови лінійних діаграм звичайно використовують координатне поле. На осі абсцис у певному масштабі відкладається час або факторіальні ознаки (незалежні), на осі ординат – показники на певний момент чи період часу або розміри результативної незалежної ознаки. Вершини ординат з'єднуються відрізками, внаслідок чого отримують ламану лінію. На лінійні діаграми можна одночасно наносити кілька показників. На стовпчикових (стрічкових) діаграмах дані зображуються у вигляді прямокутників (стовпчиків) однакової ширини, розміщених вертикально або горизонтально. Довжина (висота) прямокутників пропорційна зображеним ними величинам. При вертикальному положенні прямокутників діаграма зветься стовпчиковою, при горизонтальному – стрічковою. Секторна діаграма являє собою круг, поділений на сектори, розміри яких пропорційні величинам частин зображеного об'єкта чи явища (за необхідності використовуються і інші типи діаграм).

Результати обробки числових даних можна подати у вигляді графіків, тобто умовних зображень величин та їх співвідношень через геометричні фігури, точки і лінії. Графіки використовують як для аналізу, так і для підвищення наочності ілюстративного матеріалу. Крім геометричного образу, графік містить низку допоміжних елементів:

- загальний заголовок графіка;

- словесне пояснення умовних знаків і сенсу окремих елементів графічного образу;

- осі координат, шкалу із масштабами і числові сітки;

- числові дані, що доповнюють або уточнюють величину нанесених на графік показників.

Осі координат графіка викреслюють суцільними лініями. На кінцях координатних осей стрілок не ставлять. На координатних осях вказують умовні позначення і розмірності відкладених величин у прийнятих скороченнях. На графіку слід писати лише умовні літерні позначення, прийняті у тексті. Написи, що стосуються кривих і точок, залишають тільки у тих випадках, коли їх небагато і вони короткі. Багатослівні підписи замінюють цифрами, а розшифровку наводять у підрисунковому підпису. Якщо крива, зображена на графіку, займає невеликий простір, то для економії місця числові поділki на осях координат можна починати

не з нуля, а обмежити значеннями, в межах яких розглядається дана функціональна залежність.

Не слід оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у підписі. У тому місці, де викладається тема, пов'язана із ілюстрацією, і де читачеві треба вказати на неї, розміщують посилання у вигляді виразу у круглих дужках „(рис. 2.1)” або зворот типу: „...як це видно з рис. 2.1”, або „... як це показано на рис. 2.1”. Якість ілюстрацій повинна забезпечувати їх чітке відтворення (електрографічне копіювання, мікрофільмування). Ілюстрації рекомендується виконувати комп'ютерним методом. Не рекомендується використовувати ілюстрації, отримані скануванням з літературних джерел.

**Подання таблиць.** Цифровий матеріал, коли його багато або є потреба у зіставленні певних показників, як правило, оформлюють у вигляді таблиці. Таблиця являє собою такий спосіб подання інформації, при якому цифровий або текстовий матеріал групується в рядки і графи, відокремлені одна від одної вертикальними та горизонтальними лініями. За змістом таблиці поділяються на аналітичні та неаналітичні. Аналітичні таблиці є результатом обробки й аналізу цифрових показників. Як правило, після таких таблиць робиться узагальнення про нове (виведене) знання, яке вводиться до тексту словами: „таблиця дає змогу зробити висновок, що...”, „із таблиці видно, що...” і т.ін. Часто такі таблиці сприяють виявленню і формулюванню певних закономірностей. До неаналітичних таблиць вміщують здебільшого необроблені статистичні дані, потрібні лише для подання інформації або констатації певного стану речей.

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) у межах розділу. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис „Таблиця” із зазначенням її номера. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: „Таблиця 1.2” (друга таблиця першого розділу). Якщо в роботі одна таблиця, її нумерують за загальними правилами. При перенесенні частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово „Таблиця” і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова „Продовження табл.” і вказують номер таблиці, наприклад: „Продовження табл. 1.2”.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті таким чином, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку рукопису або з поворотом за годинниковою стрілкою.

Якщо текст у графі таблиці вживається кілька разів і складається з одного слова, його можна замінити лапками; якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами „Те ж”, а далі лапками. Ставити лапки замість повторюваних цифр, марок, знаків і математичних символів не слід. Коли цифрові або інші дані в якомусь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

Усі наведені в таблицях дані мають бути достовірними, однорідними і такими, що можуть зіставитися, в основу їх групування покладають лише суттєві ознаки. Наводити в магістерській роботі треба лише ті таблиці, які неможливо передати звичайним текстом.

**Загальні правила подання формул.** При використанні формул потрібно дотримуватися певних техніко-орфографічних правил. Найбільші, а також довгі і

громіздкі формули, які мають у складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують в окремих рядках. Це стосується також і всіх нумерованих формул. Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному рядку, а не одну під одною. Невеликі і нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують всередині рядків тексту.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в послідовності, у якій вони дані у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта записують з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова „де” без двокрапки. Рівняння і формули треба відділяти від тексту вільними рядками. Вище і нижче кожної формули залишають не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його переносять в інший після знаків рівності (=), плюс (+), мінус (-), множення (x) і ділення (:). Нумерація формул також потребує знання деяких особливостей її оформлення. Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті. Інші нумерувати не рекомендується.

Порядкові номери формул позначають арабськими цифрами в круглих дужках біля правого берега сторінки без крапок від формули до її номера. Номер, який не вміщується у рядку з формулою, переносять у наступний нижче формули. Номер формули при її перенесенні вміщують на рівні останнього рядка. Якщо формула знаходиться у рамці, то номер такої формули записують зовні рамки з правого боку навпроти основного рядка формули. Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули. Номер групи формул, розміщених на окремих рядках і об'єднаних фігурною дужкою (парантезом), ставиться праворуч від вістря парантеза, яке знаходиться всередині групи формул і звернене в бік номера.

Формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації. Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації: а) у тексті перед формулою є узагальнююче слово; б) цього вимагає побудова тексту, що передує формулі. Розділовими знаками між формулами, котрі йдуть одна за одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою до її номера. Розділові знаки між формулами при парантезі ставлять всередині парантеза. Після таких громіздких математичних виразів, як визначники і матриці, можна розділові знаки не ставити.

**Загальні правила цитування та посилання на використані джерела.** Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело того чи іншого друкованого літературного джерела слід наводити цитати. Існує вимога точно відтворювати цитований текст, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, закладений автором. Загальні вимоги до цитування такі:

- текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цих випадках використовується вираз «так званий»;

- цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками. Вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, в кінці). Якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

– кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

– при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути максимально точним у викладі думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів, і робити відповідні посилання на джерело;

– цитування не повинно бути ні надмірним, ні недостатнім, бо і те і те знижує рівень наукової праці: надмірне цитування створює враження компілятивності праці, а недостатнє – знижує наукову цінність викладеного матеріалу;

– якщо автор наводячи цитату, виділяє в ній деякі слова, робиться спеціальне застереження, тобто після тексту, який пояснює виділення, ставиться крапка, потім дефіс і вказуються ініціали автора, а весь текст застереження вміщується у круглі дужки. Варіантами таких застережень є: (курсив наш. – М.Х.), (підкреслено мною. – М.Х.), (розрядка моя. – М.Х.).

Посилання в тексті магістерської роботи на використані літературні джерела роблять згідно з їх переліком у квадратних дужках, наприклад, „... у працях [1-7]...”. У випадку необхідності, слід через кому та вказуючи аббревіатуру “с.”, зазначати номер сторінки джерела, з якої робиться вибірка теоретичного матеріалу, наприклад, „... у праці [8, с. 65]...”.

**2. Оформлення списку використаних джерел.** Бібліографічний апарат у магістерській роботі – ключ до використаних автором джерел. Крім того, він певною мірою відображає наукову етику і культуру наукової праці. Саме з нього можна зробити висновок про ступінь ознайомлення студента з наявною літературою з досліджуваної проблеми. Бібліографічний апарат магістерської роботи складається з бібліографічного списку (списку використаних джерел) і бібліографічних посилань, які оформлюються відповідно до чинних стандартів (Державного стандарту на бібліографічний опис творів друку – ГОСТ 7.1-84).

Список використаних джерел (літератури) – елемент бібліографічного апарата, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків. Такий список – одна із суттєвих частин роботи, що віддзеркалює самостійну творчу працю її автора і демонструє ступінь фундаментальності проведеного дослідження.

Список використаних джерел рекомендовано наводити у такій послідовності:

- Закони і законодавчі акти України;
- інструкції, нормативні акти, видані Мінекономіки та європейської інтеграції
- Мінпраці, МЗВС, Митним комітетом, іншими відомствами;
- доповіді, виступи керівників держави;
- монографії;
- книги колективного автора;
- підручники;
- багатотомні видання;

- навчальні посібники;
- практикуми;
- прикладні видання;
- словники, довідники, енциклопедії;
- статті, опубліковані у Збірниках наукових праць;
- депоновані наукові видання;
- журнальні статті;
- газетні статті;
- інтернет-ресурси.

Допускається й інша послідовність складання використаної літератури: за черговістю посилань на неї у рукописі магістерської роботи або в алфавітному порядку. Кількість джерел та використаної літератури повинна бути не менше 100.

В додатку 2 наводиться зразок описання різних типів джерел у бібліографічному описі.

**Правила оформлення додатків.** За змістом додатки можуть бути досить різноманітними. Для них характерні, наприклад, проміжні математичні доведення, формули і розрахунки, таблиці допоміжних цифрових даних, копії справжніх документів, витяги з звітних матеріалів, виробничі плани і програми, протоколи і акти випробувань, впровадження, розрахунки економічного ефекту, інструкції і методики, опис алгоритмів і програм вирішення задач на ЕОМ, розроблені в процесі виконання магістерської роботи, окремі положення з інструкцій і правил, ілюстрації допоміжного характеру.

Додатки оформлюють як продовження магістерської роботи на наступних її сторінках, розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті роботи. Кожен з додатків починають з нової сторінки, їм дають заголовки, надруковані угорі малими літерами з першої великої симетрично стосовно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово „Додаток” і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г', Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б і т.д. Єдиний додаток позначається як додаток А.

Текст кожного додатка за потреби може бути поділений на розділи й підрозділи, пронумеровані у межах кожного додатка: перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А; В.3.1 – підрозділ 3.1 додатка В. Ілюстрації, таблиці і формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рис. Д.1.2 – другий рисунок першого розділу додатка Д); формула (А. 1) – перша формула додатка А.

### **Питання для самоперевірки**

1. Як оформляється магістерська робота,
2. Які основні розділи магістерської роботи,
3. Як оформляються ілюстрації та таблиці,
4. Правила написання додатків.

## Тема :Впровадження і ефективність НДР.

**Мета:** ознайомлення з впровадженням та ефективністю науково-дослідної роботи.

**Завдання 1.** Освоїти поняття наукового і соціального ефекту НДР

### **Порядок виконання роботи.**

**1.** Критерії оцінки ефективності НДР Під економічною ефективністю наукових досліджень в цілому розуміють зниження витрат суспільної праці на виробництво продукції в тій галузі, де закінчені науково-дослідні роботи і дослідно-конструкторські розробки (НДР і ДКР). Основні види ефективності наукових досліджень:

1) економічна ефективність - зростання національного доходу, підвищення продуктивності праці, якості продукції, зниження витрат на наукові дослідження;

2) зміцнення обороноздатності країни;

3) соціально-економічна ефективність - ліквідація праці, поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці, очищення навколишнього середовища і т. д;

4) престиж вітчизняної науки. Наука є найбільш ефективною сферою капіталовкладень. У світовій практиці прийнято вважати, що прибуток від капіталовкладень в неї складає 100-200% і набагато вище за прибуток будь-яких галузей. За даними зарубіжних економістів, на один долар витрат на науку прибуток в рік складає 4-7 доларів і більше. У нашій країні ефективність науки також висока. На 1 грн., витрачену на НДР і ДКР, прибуток складає 3-8 грн.

Зкожним роком наука обходиться суспільству все дорожче. На неї витрачають величезні суми. Тому в економіці науки виникає і друга проблема - систематичне зниження народногосподарських витрат на дослідження при зростаючому ефекті від їх впровадження. У зв'язку з цим під ефективністю наукових досліджень розуміють також по можливості економніше проведення НДР.

Добре відомо, яке велике значення нині надається питанням прискореного розвитку науки і НТП. Робиться це по глибоких стратегічних причинах, які зводяться до того об'єктивного факту, що наука і система її застосувань стала реальною продуктивною силою, найбільш потужним чинником ефективного розвитку суспільного виробництва.

Є два кардинально різних шляхи ведення справ в економіці: екстенсивний шлях розвитку і інтенсивний. Шлях екстенсивного розвитку - це розширення заводських площ, збільшення числа верстатів і так далі. Інтенсивний шлях передбачає, щоб кожен завод з кожного працюючого верстата, сільськогосподарське підприємство з кожного гектара посівних отримували більше і більше продукції. Це забезпечується використанням нових науково-технічних можливостей нових засобів праці, нових технологій, нових знань. До інтенсивних чинників відноситься і зростання кваліфікації людей, і вся сукупність організаційних і науково-технічних рішень, якими озброюється сучасне виробництво.

Сьогодні, приблизно, кожна гривна, вкладена в науку, в НТП і освоєння нововведень (нової техніки, нових технологій) у виробництві, дає в чотири рази більший ефект, чим та ж гривна, вкладена в екстенсивні чинники. Це дуже істотна

обставина. З нього витікає, що і надалі наша господарська політика буде направлена на те, щоб у всіх сферах суспільного виробництва вирішувати проблеми подальшого розвитку переважно за рахунок інтенсивних чинників. При цьому особлива роль відводиться науці, а на саму науку поширюється те ж саме вимога. Пошлемося на характерні цифри. За останніх 40-50 років кількість нових знань збільшилася приблизно в два-три рази, в той же час об'єм інформації (публікацій, різної документації) збільшився у вісім-десять разів, а об'єм, що виділяються на науку, - більш ніж в 100 разів. Ці цифри примушують задуматися. Адже зростання ресурсів, що витрачаються на науку, не самоціль. Отже, наукову політику треба міняти, необхідно рішуче підвищити ефективність роботи наукових установ.

Є ще одна важлива обставина. В даному випадку нас цікавить не сам по собі приріст нових знань, а приріст ефекту у виробництві. Ми повинні проаналізувати: чи все нормально з пропорціями між отриманням знань і їх на виробництві. Потрібне випереджуваче високими темпами збільшення вкладення в заходи щодо освоєння результатів НТП у виробництво.

Існує деяка теоретична модель, побудована з міркувань якнайповнішого використання нових знань, нових наукових даних. Відповідно до цієї моделі, якщо асигнування в області фундаментальних досліджень прийняти за одиницю, то відповідні показники складуть: по прикладних дослідженнях - 4, по розробках - 16, по освоєнню нововведень у виробництво - 250. Ця модель побудована академіком В.М. Глушковим виходячи з того, що все розумне (з нових ідей, відомостей, можливостей), отримане у сфері фундаментальних досліджень, буде використано. Для цього буде досить наявних потужностей прикладних наук. Потім можливості практичного будуть реалізовані у вигляді нових технологій, нових конструкцій і т. п., тими, хто проектує, веде розробки. І у них, у свою чергу, буде досить потужностей, щоб все це прийняти і повністю пустити в справу. Нарешті, необхідно мати досить капіталовкладень і вільних потужностей, призначених для освоєння нововведень на виробництві, щоб освоїти і реалізувати всі об'єктивно необхідні нововведення.

Якщо сумарні витрати на фундаментальні і прикладні дослідження, а також на дослідно-конструкторські розробки прийняти за одиницю, то відношення між вкладеннями у виробництво нових знань і вкладеннями в освоєння цих знань народним господарством складе 1:12. А насправді таке співвідношення 1:7. Це свідчить про те, що в народному господарстві немає вільних потужностей, не вистачає можливостей для маневру (у США таке співвідношення 1:11).

У сучасній науці кожен четвертий - керівник. Це дійсний факт. Наприклад, на Україні на 150 тис. науковців 40 тис. керівників (директорів, заступників, керівників відділів, лабораторій, кафедр, груп і ін.). Ось і виходить, що кожен четвертий, зайнятий в науці, - керівник. Керівників в науці більше, ніж фізиків, хіміків, математиків і ін., окремо узятих. Але математиків, фізиків, хіміків і інших готують вузи (і професійний рівень їх знань, як правило, дуже високий). Керівництву ж науковою діяльністю їх не навчали. Цьому вони вчаться самі і найпродуктивнішим способом - на своїх помилках. Рішення цього питання теж зможе підняти ефективність наукових досліджень.

Відомо, що час між вкладенням в науку і віддачею від науки в економіку вимірюється в нашій країні дев'ятьма роками. Це досить великий термін. Щороку скорочення цього терміну означає вигреш в 5 млрд. грн. Тільки на рік швидше - і отримуємо 5 млрд. грн. без яких-небудь додаткових витрат. Надалі цей вигреш буде ще значніший.

Одним з шляхів підвищення ефективності наукових досліджень є використання так званих попутних або проміжних результатів, які частенько зовсім не використовуються або використовуються пізно і недостатньо повно.

Наприклад, космічні програми. Чим вони виправдовуються економічно? Звичайно, в результаті їх розробки був радіозв'язок, з'явилася можливість далеких передач телепередач, підвищена точність передбачення погоди, отримані великі наукові фундаментальні результати в пізнанні світу і так далі. Все це має або матиме економічне значення.

На ефективність дослідницької праці прямо впливає оперативність наукових видань, перш за все періодичних. Аналіз термінів знаходження статей в редакціях вітчизняних журналів показав, що вони затримуються удвічі довше, ніж в аналогічних зарубіжних виданнях. Для скорочення цих термінів, мабуть, доцільно в декількох журналах експериментально перевірити новий публікацій: друкувати тільки реферати статей об'ємом до 4-5 сторінок, а повні тексти видавати методом друку у вигляді сканів і висилати по запитах зацікавлених осіб і організацій.

Відомо, що темпи зростання інструментальної озброєності сучасної науки повинні приблизно в 2,5-3 рази перевищувати темпи зростання чисельності що працюють в цій сфері. В цілому по країні цей показник ще недостатньо високий, а в деяких наукових організаціях він помітно менше одиниці, що призводить до фактичного зниження ККД інтелектуальних ресурсів науки.

Сучасні наукові прилади морально зношуються настільки швидко, що за 4-5 років, як правило, безнадійно. При темпах НТП абсурдною виглядає так звана дбайлива (по декілька годинника в тиждень) експлуатація приладу.

Раціонально набувати приладів менше, але найдосконаліших, і завантажувати їх максимально, не боячись зносу, а через 2-3 роки інтенсивної експлуатації замінювати новими, сучаснішими.

Міністерство промисловості, оновлюючи свою продукцію приблизно кожні п'ять і більше років, лише 10-13% її випускає на рівні світових показників. Серед причин цього явища важливе місце займає розпиленість і слабкість наукового потенціалу відповідних підприємств, що роблять їх не підготовленими до сприйняття істотно нового, а тим більше до розробки його силами своїх учених і інженерів.

У сучасній науці питанням питань є кадри. Із заводської науки вийшла ціла плеяда видатних учених, у тому числі, наприклад, металург академік І. П. Бардін і значна частка творців сучасної новітньої техніки.

Багато колективів дослідників перетворилися на справжні наукові школи. Так, здійснена за останні роки на одному з найбільших заводів м. Запоріжжя широка програма досліджень дозволила не лише перетворити цілу галузь виробництва, але і виростити з числа заводських фахівців близько 30 кандидатів і 5 докторів наук.



Великим визнанням користуються наукові школи фахівців київського заводу "Арсенал" і Харківського турбінного заводу.

В той же час слід визнати, що в цілому індустріальний сектор науки ще дуже слабо забезпечений висококваліфікованими кадрами дослідників. На кожну сотню центральних заводських лабораторій доводиться лише один кандидат наук. Більшість заводських наукових підрозділів, по масштабах робіт порівнянних іззвичайними НДІ, мають у декілька разів менше число докторів і кандидатів наук.

На особливу увагу заслуговує проблема цільової підготовки кадрів для індустріального сектора науки.

Для оцінки ефективності досліджень застосовують різні критерії, що характеризують ступінь їх результативності.

### **Ефективність наукових досліджень**

Під економічною ефективністю наукових досліджень в цілому розуміють зниження витрат суспільної і праці на виробництво продукції в тій галузі, де закінчені науково-дослідні роботи і дослідно-конструкторські розробки (НДР і ДКР). Основні види ефективності наукових досліджень:

- 1) економічна ефективність - зростання національного доходу, підвищення продуктивності праці, якості продукції, зниження витрат на наукові дослідження;
- 2) зміцнення обороноздатності країни;
- 3) соціально-економічна ефективність - ліквідація праці, поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці, очищення навколишнього середовища і т. д.;
- 4) престиж вітчизняної науки.

Наука є найбільш ефективною сферою капіталовкладень. У світовій практиці прийнято вважати, що прибуток від капіталовкладень в неї складає 100-200% і набагато вище за прибуток будь-яких галузей. За даними зарубіжних економістів, на один долар витрат на науку прибуток в рік складає 4-7 доларів і більше. У нашій країні ефективність науки також висока. На 1 грн., витрачену на НДР і ДКР, прибуток складає 3-8 грн.

З кожним роком наука обходиться суспільству все дорожче. На неї витрачають величезні суми. Тому в економіці науки виникає і друга проблема - систематичне зниження народногосподарських витрат на дослідження при зростаючому ефекті від їх впровадження. У зв'язку з цим під ефективністю наукових досліджень розуміють також по можливості економніше проведення НДР.

Добре відомо, яке велике значення нині надається питанням прискореного розвитку науки і НТП. Робиться це по глибоких стратегічних причинах, які зводяться до того об'єктивного факту, що наука і система її застосувань стала реальною продуктивною силою, найбільш потужним чинником ефективного розвитку суспільного виробництва.

Є два кардинально різних шляхи ведення справ в економіці: екстенсивний шлях розвитку і інтенсивний. Шлях екстенсивного розвитку - це розширення заводських площ, збільшення числа верстатів і так далі. Інтенсивний шлях передбачає, щоб кожен завод з кожного працюючого верстата, сільськогосподарське підприємство з кожного гектара посівних отримували все більше і більше продукції. Це забезпечується використанням нових науково-технічних можливостей: нових засобів праці, нових технологій, нових знань. До інтенсивних чинників відноситься і

зростання кваліфікації людей, і вся сукупність організаційних і науково-технічних рішень, якими озброюється сучасне виробництво.

Сьогодні, приблизно, кожна гривна, вкладена в науку, в НТП і освоєння нововведень (нової техніки, нових технологій) у виробництві, дає в чотири рази більший ефект, чим та ж гривна, вкладена в екстенсивні чинники.

Це дуже істотна обставина. З нього витікає, що і надалі наша господарська політика буде направлена на те, щоб у всіх сферах суспільного виробництва вирішувати проблеми подальшого розвитку переважно за рахунок інтенсивних чинників. При цьому особлива роль відводиться науці, а на саму науку поширюється те ж саме вимога. Пошлемося на характерні цифри. За останніх 40-50 років кількість нових знань збільшилася приблизно в два-три рази, в той же час об'єм інформації (публікацій, різної документації) збільшився у вісім-десять разів, а об'єм, що виділяються на науку, - більш ніж в 100 разів. Ці цифри примушують задуматися. Адже зростання ресурсів, що витрачаються на науку, не самоціль. Отже, наукову політику треба міняти, необхідно рішуче підвищити ефективність роботи наукових установ.

Є ще одна важлива обставина. В даному випадку нас цікавить не сам по собі приріст нових знань, а приріст ефекту у виробництві. Ми повинні проаналізувати: чи все нормально з пропорціями між отриманням знань і їх на виробництві. Потрібне випереджуваче високими темпами збільшення вкладення в заходи щодо освоєння результатів НТП у виробництво.

Існує деяка теоретична модель, побудована з міркувань якнайповнішого використання нових знань, нових наукових даних. Відповідно до цієї моделі, якщо асигнування в області фундаментальних досліджень прийняти за одиницю, то відповідні показники складуть: по прикладних дослідженнях - 4, по розробках - 16, по освоєнню нововведень у виробництво - 250. Ця модель побудована академіком В.М. Глушковим виходячи з того, що все розумне (з нових ідей, відомостей, можливостей), отримане у сфері фундаментальних досліджень, буде використано. Для цього буде досить наявних потужностей прикладних наук. Потім можливості практичного будуть реалізовані у вигляді нових технологій, нових конструкцій і т. п., тими, хто проектує, веде розробки. І у них, у свою чергу, буде досить потужностей, щоб все це прийняти і повністю пустити в справу. Нарешті, необхідно мати досить капіталовкладень і вільних потужностей, призначених для освоєння нововведень на виробництві, щоб освоїти і реалізувати всі об'єктивно необхідні нововведення.

Якщо сумарні витрати на фундаментальні і прикладні дослідження, а також на дослідно-конструкторські розробки прийняти за одиницю, то відношення між вкладеннями у виробництво нових знань і вкладеннями в освоєння цих знань народним господарством складе 1:12. А насправді таке співвідношення 1:7. Це свідчить про те, що в народному господарстві немає вільних потужностей, не вистачає можливостей для маневру (у США таке співвідношення 1:11).

У сучасній науці кожен четвертий - керівник. Це дійсний факт. Наприклад, на Україні на 150 тис. науковців 40 тис. керівників (директорів, заступників, керівників відділів, лабораторій, кафедр, груп і ін.). Ось виходить, що кожен четвертий, зайнятий в науці, - керівник. Керівників в науці більше, ніж фізиків, хіміків,

математиків і ін., окремо узятих. Але математиків, фізиків, хіміків і інших готують вузи (і професійний рівень їх знань, як правило, дуже високий). Керівництву ж науковою діяльністю їх не навчали. Цьому вони вчаться самі і найпродуктивнішим способом - на своїх помилках. Рішення цього питання теж зможе підняти ефективність наукових досліджень.

Відомо, що час між вкладенням в науку і віддачею від науки в економіку вимірюється в нашій країні дев'ятьма роками. Це досить великий термін. Щороку скорочення цього терміну означає виграш в 5 млрд. грн. Тільки на рік швидше - і отримуємо 5 млрд. грн. без яких-небудь додаткових витрат. Надалі цей виграш буде ще значніший.

Одним з шляхів підвищення ефективності наукових досліджень є використання так званих попутних або проміжних результатів, які частенько зовсім не використовуються або використовуються пізно і недостатньо повно.

Наприклад, космічні програми. Чим вони виправдовуються економічно? Звичайно, в результаті їх розробки був радіозв'язок, з'явилася можливість далеких передач телепередач, підвищена точність передбачення погоди, отримані великі наукові фундаментальні результати в пізнанні світу і так далі. Все це має або матиме економічне значення.

На ефективність дослідницької праці прямо впливає оперативність наукових видань, перш за все періодичних. Аналіз термінів знаходження статей в редакціях вітчизняних журналів показав, що вони затримуються удвічі довше, ніж в аналогічних зарубіжних виданнях. Для скорочення цих термінів, мабуть, доцільно в декількох журналах експериментально перевірити новий публікацій: друкувати тільки реферати статей об'ємом до 4-5 сторінок, а повні тексти видавати методом друку у вигляді сканів і висилати по запитам зацікавлених осіб і організацій.

Відомо, що темпи зростання інструментальної озброєності сучасної науки повинні приблизно в 2,5-3 рази перевищувати темпи зростання чисельності що працюють в цій сфері. В цілому по країні цей показник ще недостатньо високий, а в деяких наукових організаціях він помітно менше одиниці, що призводить до фактичного зниження ККД інтелектуальних ресурсів науки.

Сучасні наукові прилади морально зношуються настільки швидко, що за 4-5 років, як правило, безнадійно. При темпах НТП абсурдною виглядає так звана дбайлива (по декілька годинника в тиждень) експлуатація приладу.

Раціонально набувати приладів менше, але найдосконаліших, і завантажувати їх максимально, не боячись зносу, а через 2-3 роки інтенсивної експлуатації замінювати новими, сучаснішими.

Міністерство промисловості, оновлюючи свою продукцію приблизно кожні п'ять і більше років, лише 10-13% її випускає на рівні світових показників. Серед причин цього явища важливе місце займає розпиленість і слабкість наукового потенціалу відповідних підприємств, що роблять їх не підготовленими до сприйняття істотно нового, а тим більше до розробки його силами своїх учених і інженерів.

У сучасній науці питанням питань є кадри. Із заводської науки вийшла ціла плеяда видатних учених, у тому числі, наприклад, металург академік І. П. Бардін і значна частка творців сучасної новітньої техніки.

Багато колективів дослідників перетворилися на справжні наукові школи. Так, здійснена за останні роки на одному з найбільших заводів м. Запоріжжя широка програма досліджень дозволила не лише перетворити цілу галузь виробництва, але і виростити з числа заводських фахівців близько 30 кандидатів і 5 докторів наук. Великим визнанням користуються наукові школи фахівців київського заводу "Арсенал" і Харківського турбінного заводу.

В той же час слід визнати, що в цілому індустріальний сектор науки ще дуже слабо забезпечений висококваліфікованими кадрами дослідників. На кожну сотню центральних заводських лабораторій доводиться лише один кандидат наук. Більшість заводських наукових підрозділів, по масштабах робіт порівнянних із звичайними НДІ, мають у декілька разів менше число докторів і кандидатів наук. На особливу увагу заслуговує проблема цільової підготовки кадрів для індустріального сектора науки. Для оцінки ефективності досліджень застосовують різні критерії, що характеризують ступінь їх результативності.

### **Питання для самоперевірки**

1. Які критерії застосовують для перевірки ефективності наукових досліджень?
2. Яка роль кадрів в забезпеченні ефективності наукових досліджень?
3. Що таке екстенсивний шлях розвитку в економіці наукових досліджень?
4. Що таке інтенсивний шлях розвитку в економіці наукових досліджень?

## Список літератури

1. ДСТУ Документація, звіти у сфері науки і техніки. - К.: Держстандарт України, 1995.
2. Айвазян С. А. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных / Айвазян С. А., Енюков И. С., Машалкин Л. Д. – М.: Финансы и статистика, 1983. - 470 с.
3. Аністратенко В.О. Математичне планування експериментів в АПК / Аністратенко В.О., Федоров В.Г. – К.: Вища школа, 1993. – 375 с.
4. Білуха М. Т. Основи наукових досліджень: Підручник / Білуха М.Т. - К.: Вища школа, 1997.- 214 с.
5. Борицова Л. В. Пишем реферат, доклад, выпускную квалификационную работу / Борицова Л. В., Виноградова Н. А. – М.: ИНФРА - М, 2000.- 89 с.
6. Ефимова М.Р. Общая теория статистики / Ефимова М.Р., Петрова Е.В., Румянцева В.Н. – М.: ИНФРА – М, 1999.- 416 с.
7. Козлов Г. Ф. Системный анализ технологических процессов на предприятиях пищевой промышленности / Козлов Г. Ф., Остапчук Н.В., Щербатенко В.В. – К.: Техніка, 1977. – 200 с.
8. Крутов В. И. Основы научных исследований / Крутов В. И., Попов В. В. – М.: Высшая школа, 1989. – 400 с.
9. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник / Крушельницька О. В. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
10. Бешелев С. Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / Бешелев С. Д., Гуревич В. Г. - М.: Статистика, 1980. – 263 с.
11. Британ В. Т. Організація вузівської науки / Британ В. Т. - К.: Кондор, 1992. - 213 с.
12. Заборнин В.М. Численные методы / Заборнин В.М., Житомирский В.Г., Лапчин М.П. -М.: Просвещение, 1991. - 176 с.
13. Крюкова А. А. Основы научно-технической информации: Учебное пособие / Крюкова А. А. - М.: Высшая школа, 1985. – 224 с.
14. Лудченко А. А. Основы научных исследований / Лудченко А. А., Лудченко Я. А., Примак Т. А. – К.: Знання, 2001. – 113 с.
15. Мальцев П.М. Основы научных исследований: Учебное пособие для студентов-технологов институтов пищевой промышленности / Мальцев П.М., Емельянова Н.А. – К.: Вища школа, 1982. – 188 с.
16. Філіпченко А. С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Посібник / Філіпченко А. С. – К.: Академвидав, 2004. – 208 с.

