

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра технології в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва

О.О. Сімакова, Р.П. Никифоров

**ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ**

Навчальний посібник

3-є видання, перероблене і доповнене

Кривий Ріг
2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

Кафедра технології в ресторанному господарстві,
готельно-ресторанної справи та підприємництва

О.О. Сімакова, Р.П. Никифоров

ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ

Навчальний посібник

3-е видання, перероблене і доповнене

Затверджено на засіданні
кафедри технології в ресторанному
господарстві, готельно-ресторанної
справи та підприємництва
Протокол № 15
від “7” квітня 2020 р.

Схвалено навчально-методичною
радою ДонНУЕТ
Протокол № 7
від “29” квітня 2020 р.

Кривий Ріг
2020

УДК 001.8(075.8)
ББК 72я73
С 37

Рекомендовано до видання Вченою радою Донецького національного університету економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського (протокол № 14 від 30.04.2020 р.).

Рецензенти:

В. П. Хорольський, доктор технічних наук, професор
В. А. Гніцевич, доктор технічних наук, професор
А. В. Погребняк, доктор технічних наук, професор

Сімакова, О.О.

С 37 Сімакова О. О., Никифоров Р. П. Основи наукових досліджень та інтелектуальна власність : навч. посіб. Вид. 3-є, перероб. і допов. Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2020. 129 с.

Навчальний посібник містить матеріали з курсу «Основи наукових досліджень та інтелектуальна власність» для студентів усіх форм навчання. В роботі відображено зміст дисципліни, її мета і задачі. Розглянуті питання, які пов'язані з роллю науки в сучасних умовах, описані етапи підготовки наукових кадрів, наведена характеристика і структура наукових установ України.

Особлива увага приділена організації науково-дослідної роботи, розглянуті етапи накопичення наукової інформації, формулювання теми, цілей і задач дослідження, теоретичного дослідження, проведення експерименту й оформлення результатів наукового дослідження.

Навчальний посібник призначений для студентів усіх форм навчання, які вивчають курс «Основи наукових досліджень та інтелектуальна власність».

УДК 001.8(075.8)
ББК 72я73

ЗМІСТ

Стор.

6

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ I. НАУКА, ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, МЕТОДИ. НАЦІОНАЛЬНА СИСТЕМА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

8

1.1 Наука: основні поняття, класифікація та методи

1.1.1 Наука, як система знань

8

1.1.2 Класифікація наук

10

1.1.3 Структурні елементи пізнання

12

1.1.4 Пізнання або наукове дослідження як форма розвитку науки

13

1.1.5 Методи наукового пізнання

16

1.2 Наукові кадри і заклади України

23

1.2.1 Наукові та науково-педагогічні кадри

23

1.2.2 Підготовка наукових кадрів

30

1.2.3 Наукові заклади України

32

1.2.4 Система освіти України

34

1.3 Національна система науково-технічної інформації та її роль в наукових дослідженнях

36

1.3.1 Видання як основні джерела наукової інформації

36

1.3.2 Первинна та вторинна інформація

42

1.3.3 Роль науково-технічної інформації в наукових дослідженнях

42

1.3.4 Державна система науково-технічної інформації

44

1.4 Накопичення та обробка наукової та технічної інформації

45

1.4.1 Бібліографічний пошук наукової інформації

45

1.4.2 Основні і довідкові фонди. Картотеки і каталоги

47

1.4.3 Бібліографія

50

1.4.4 Пошук та вивчення літератури

50

1.5 Питання для самоконтролю

52

1.6 Тестові завдання

53

РОЗДІЛ 2. ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II. ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ. СИСТЕМА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В УКРАЇНІ

57

2.1 Організація та проведення науково-дослідної роботи

57

2.1.1 Організація дослідження

57

2.1.2 Проведення теоретичних досліджень

59

2.1.3 Проведення експериментальних досліджень

66

2.2 Оформлення результатів наукового дослідження

75

2.2.1 Записи досліджень

75

2.2.2 Табличне зведення числових даних

76

2.2.3 Графічне оформлення результатів дослідження

77

2.2.4 Обчислення результатів дослідження

79

2.2.5 Оформлення бібліографічного апарату

80

| | |
|--|-----|
| 2.3 Студентська науково-дослідна робота | 83 |
| 2.3.1 Основні задачі і напрями НДР студентів | 83 |
| 2.3.2 Основні етапи НДР | 85 |
| 2.4 Кваліфікаційні дослідження студентів | 88 |
| 2.4.1 Особливості підготовки рефератів і доповідей | 88 |
| 2.4.2 Особливості підготовки курсових та дипломних робіт | 89 |
| 2.4.3 Етапи виконання курсової та дипломної роботи | 91 |
| 2.4.4 Особливості підготовки до захисту та захист курсових і дипломних робіт | 96 |
| 2.4.5 Типові помилки в написанні та оформленні кваліфікаційних робіт.. | 100 |
| 2.4.6 Академічна доброчесність | 101 |
| 2.5 Система інтелектуальної власності в Україні. Основні поняття і визначення | 102 |
| 2.5.1 Основні поняття інтелектуальної власності в Україні | 103 |
| 2.5.2 Правова система інтелектуальної власності | 104 |
| 2.6 Питання для самоконтролю | 110 |
| 2.7 Тестові завдання | 111 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ | 116 |
| ДОДАТКИ | 117 |

ВСТУП

В двадцятому столітті відбулося явище, що сьогодні ми називаємо науково-технічною революцією (НТР). В сучасних умовах жодне серйозне питання, що раніше вирішувалося на базі досвіду чи інтуїції, не можна ефективно вирішити не спираючись на науку.

Епоха сучасної НТР нерозривно зв'язана з перетворенням науки в продуктивну силу суспільства, тому кожна держава в структуру своєї стратегічної доктрини - основних принципів розвитку суспільства - включає питання науково-технічного прогресу (НТП). Тому сьогодні наука, як складний соціальний організм, росте та перетворюється на найбільш динамічну і рухому виробничу силу нашого суспільства.

Особливостями НТП є: зростаюча роль науки; можливість автоматизації не тільки фізичної, але і розумової (не творчої) праці; бурхливий ріст і відновлення науково-технічної інформації; швидка зміна матеріалів, продуктів, технологічних процесів; різке збільшення різновидів інженерних рішень; підвищення рівня комплексної механізації і автоматизації технологічних процесів та систем керування.

За своїм походженням, розвитком і використанням наука є суспільним явищем. Отже будь-яке наукове відкриття є загальною працею і виступає як сумарне вираження людських успіхів в пізнанні світу. Ефективне використання науки можливо лише за умов суспільного характеру продуктивних сил, з розвитком суспільної праці і виробництва у великому масштабі.

Підвищення ефективності науки і НТП полягає в створенні найбільш сприятливих умов для плідної праці всіх категорій працівників науки по всьому спектру сучасного наукового процесу; в підвищенні методологічного рівня наукової праці, у висуванні нових, більш глибоких ідей, в освоєнні перспективних методів досліджень; удосконаленні соціального, насамперед економічного, механізму, що сприяє найшвидшому освоєнню наукових результатів виробництвом і суспільною практикою в цілому.

Сьогодні в умовах реформування українського законодавства, збільшення наукової і технічної інформації, швидкого старіння інформації серйозного значення набуває підготовка висококваліфікованих спеціалістів, що мають високу професійну і теоретичну підготовку, здатних до самостійної творчої роботи.

Державна політика України в сфері вищої освіти сьогодні направлена на удосконалення згідно до вимог НТП, який пред'являє нові зрілі вимоги до знань студентів, до їх творчого розвитку та мислення, вміння самоудосконалювати та обновляти свої знання відповідно до новітніх тенденцій, знаходити найбільш раціональні конструктивні, технологічні, організаційні й економічні рішення, добре орієнтуватися в доборі наукової інформації, ставити і вирішувати різні принципово нові питання, самостійно виконувати науково-дослідницьку роботу, аналізувати і узагальнювати інформацію.

Виконання цих задач можливе у випадку володіння молодими фахівцями новітніми знаннями в області наукових досліджень, що може забезпечити тільки наукова підготовка студентів у вузах.

Під час навчання студенти опановують елементи дослідницької діяльності, методики наукової творчості, зокрема повинні:

- навчитися формулювати задачі та робочі гіпотези НДР;
- вміти добирати й аналізувати необхідну інформацію за темою наукового дослідження;
- проводити теоретичні та практичні дослідження, перевіряти гіпотези і приймати рішення;
- обробляти експериментальну інформацію, формулювати висновки і оформлювати результати своїх досліджень.

Для вирішення цих задач в навчальний процес введено дисципліну "Основи наукових досліджень та інтелектуальна власність", де розглядаються методологія і методи наукових досліджень, а також способи їх організації.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

Знати методику планування і організації наукових досліджень;

Вміти:

- відбирати і аналізувати необхідну інформацію з обраної теми наукового дослідження;
- формулювати мету і задачі дослідження, розробляти теоретичні передумови, планувати і проводити експеримент;
- опрацьовувати результати вимірів і оцінювати похибку спостережень, зіставляти результати експерименту з теоретичними передумовами і формулювати висновки;
- складати звіт, доповідь або статтю за результатами наукового дослідження.

Мета дисципліни – ознайомлення студентів з методикою наукових досліджень, національною системою науково-технічної інформації, організацією науково-дослідної роботи студента.

РОЗДІЛ 1. ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

НАУКА, ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, МЕТОДИ. НАЦІОНАЛЬНА СИСТЕМА НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

1.1 Наука: основні поняття, класифікація та методи

1.1.1 Наука як система знань

Наука – це система знань об'єктивних законів природи, суспільства та мислення, що розвивається безупинно.

Ця система знань опановується людиною за допомогою відповідних методів пізнання і виражається в точних поняттях, істинність яких перевіряється і доводиться суспільною практикою.

Це визначення науки можна розкласти на кілька значень.

По-перше, **під наукою розуміється** сфера людської діяльності, спрямованої на вироблення і систематизацію нових знань про природу, суспільство, мислення та пізнання навколишнього світу, тобто це процес пізнання закономірностей об'єктивного світу.

По-друге, **наука виступає** як результат цієї діяльності – система отриманих наукових знань.

По-третє, **наука розуміється** як одна з форм суспільної свідомості, соціальний інститут, вид суспільного поділу праці.

В останнім значенні наука являє собою систему взаємозв'язків між науковими організаціями і членами наукового співтовариства, а також включає системи наукової інформації, норм і цінностей науки тощо.

Наука характеризується такими ознаками:

- наявністю систематизованих знань (ідей, теорій, концепцій, законів, принципів, гіпотез, фактів);
- наявністю наукової проблеми, об'єкта і предмета дослідження;
- всі процеси, що вивчаються, мають практичну значимість.

Не всяке знання можна розглядати як наукове. Не можна визнати науковими ті знання, що одержує їх людина лише на основі простого спостереження. Ці знання грають у житті людей важливу роль, але вони не розкривають сутності явищ, взаємозв'язку між ними, що дозволило б пояснити, чому дане явище протікає так чи інакше, і передбачити подальший його розвиток.

Розвиток науки йде від збору фактів, їхнього вивчення і систематизації, узагальнення і розкриття окремих закономірностей до зв'язаної, логічно стрункої системи наукових знань, що дозволяє пояснити уже відомі факти і передбачити нові.

Процес пізнання включає накопичення фактів. Без систематизації й узагальнення, без логічного осмислення фактів не може існувати жодна наука. Але, хоча факти – це повітря вченого, самі по собі вони ще не наука.

Факти стають складовою частиною наукових знань, коли вони виступають у систематизованому, узагальненому виді.

Факти систематизують і узагальнюють за допомогою найпростіших **абстракцій** - понять (визначень), що є важливими структурними елементами науки. Найбільш широкі поняття називають категоріями. Це самі загальні абстракції. До категорій відносяться філософські поняття про форму і зміст явищ.

Важлива форма знань – принципи (постулати), аксіоми. Під **принципом** розуміють вихідні положення якої-небудь галузі науки. Вони є початковою формою систематизації знань (аксіоми евклідової геометрії, постулат Бора в квантовій механіці).

Найважливішою складовою в системі наукових знань є **наукові закони**, що відбивають найбільш істотні, стійкі, повторювані об'єктивні внутрішні зв'язки в природі, суспільстві і мисленні. Звичайно закони виступають у формі визначеного співвідношення понять та категорій.

Найбільш високою формою узагальнення і систематизації знань є теорія. Під **теорією** розуміють навчання про узагальнений досвід (практику), що формулює наукові принципи і методи, що дозволяє узагальнити і пізнати існуючі процеси і явища, проаналізувати дію на них різних факторів і запропонувати рекомендації з їх використанням у практичній діяльності людей.

Правильність наукового знання визначається не тільки логікою, але насамперед обов'язковою перевіркою його на практиці. Наукові знання принципово відрізняються від сліпої віри, від беззаперечного визнання істинним того чи іншого положення, без якого-небудь логічного його обґрунтування і практичної перевірки. Розкриваючи закономірні зв'язки дійсності, наука виражає їх в абстрактних поняттях і схемах, що строго відповідають цієї дійсності.

Основна ознака і **головна функція науки** – одержання знань про об'єктивний та суб'єктивний світи, збагнення об'єктивної істини. Тобто, **мета науки** – пізнання законів розвитку природи і суспільства і вплив на них на основі використання отриманих знань для одержання корисних суспільству результатів.

Задачі науки:

- збирання, опис, аналіз, узагальнення і пояснення фактів;
- виявлення законів руху природи, суспільства, мислення і пізнання;
- систематизація отриманих знань;
- пояснення сутності явищ і процесів;
- прогнозування подій, явищ і процесів;
- встановлення напрямків і форм практичного використання отриманих знань.

Якщо науку розглядати з погляду взаємодії суб'єкта і об'єкта пізнання, то вона містить у собі наступні елементи:

- **Об'єкт (предмет)** - те, що вивчає конкретна наука, те на що спрямоване наукове пізнання. Наприклад, об'єктом (предметом) реології харчових продуктів є діючі на харчові продукти механічні напруги і викликані цим деформації;
- **Суб'єкт** – науковці, вчені та науково-педагогічні працівники, а також наукові установи, наукові організації, вищі навчальні заклади III-IV рівнів

акредитації, громадські організації у сфері наукової та науково-технічної діяльності.

- **Наукову діяльність суб'єктів** - застосування визначених прийомів, операцій, методів для пізнання об'єктивної істини і виявлення законів дійсності.

1.1.2 Класифікація наук

Наука, як складна система накопичених людиною наукових знань, має свою структуру, що може бути представлена по-різному в залежності від основи розподілу складових її елементів. Так, В.П. Кохановський розрізняв:

- науку, що поряд із істинним включає неістинний результат (релігійні, магічні представлення, визначені протиріччя і парадокси, особисті пристрасті, антипатії, помилки);
- тверде ядро науки – достовірний, щирий шар знань;
- історію науки;
- соціологію науки.

Науку можна розглядати як систему, що складається з теорії, методології, методики і техніки досліджень та практики впровадження отриманих результатів.

Але ця система, що вміщує знання людини в різних сферах пізнання природи, мислення та суспільства, є дуже складною. Тому необхідним є класифікація накопичених знань за якоюсь ознакою. При цьому, наука, як складна система, має досить велику кількість властивих ознак, тому існують різні класифікації, що розглядають науку виходячи з однієї або декількох ознак.

Найбільшу популярність одержала класифікація наук, яку дав Ф. Енгельс. Виходячи з розвитку матерії, що рухається, від нижчого до вищого, він виділив *механіку, фізику, хімію, біологію, соціальні науки*. На цьому ж принципі субординації форм руху матерії заснована класифікація наук Б.М. Кедрова. Він розрізняв шість основних форм руху матерії: *субатомно-фізичну, хімічну, молекулярно-фізичну, геологічну, біологічну і соціальну*.

Оригінальну класифікацію наук запропонував Л.Г. Джахая, розділивши науки про природу, суспільство і пізнання на теоретичні і прикладні, він всередині цієї класифікації виділив філософію, основні науки й відбруньковані від них приватні науки. Наприклад, до основних теоретичних наук про суспільство він відніс історію, політекономію, правознавство, етику, мистецтвознавство, мовознавство. Ці науки мають ще більший розподіл, наприклад, історія поділяється на етнографію, археологію і всесвітню історію. Державознавству, як основній прикладній науці кореспондують, політика, управлінська справа, судочинство, криміналістика, військова справа, архівна справа.

У *статистичних збірниках* звичайно виділяють наступні сектори науки: *академічний; галузевий; вузівський; заводський*.

В залежності від предмету і методу пізнання розрізняють:

1. **Природничі** – науки, предметом яких є різні види матерії та форми їхнього руху, їх взаємозв'язки та закономірності (фізика, хімія, біологія, географія і т. ін.).
2. **Суспільні** – науки, предметом яких є дослідження соціально-економічних, політичних та ідеологічних закономірностей розвитку

суспільних відносин (економічні, філологічні, філософські, логічні, психологічні, історичні, педагогічні науки і т. ін.).

3. **Технічні** – науки, предметом яких є дослідження конкретних технічних характеристик і їх взаємозв'язків (технологія продовольчих продуктів, технологія бродильних виробництв, машинобудування і т. ін.).

Внаслідок взаємопроникнення самостійних наук відбувається безупинний процес виникнення нових. На межі між природничими, суспільними і технічними науками розвиваються нові суміжні, стикові науки. Класифікацію так званих "стикових" наук запропонував Л. Г. Джахая:

- **проміжні науки** – науки, що виникли на межі двох наук, які сусідять, (наприклад, математична логіка, фізична хімія¹);
- **схрещені науки** – науки, що утворилися шляхом з'єднання принципів і методів двох віддалених друг від друга наук (наприклад, геофізика, економічна географія);
- **комплексні науки** – науки, що утворилися шляхом схрещування ряду теоретичних наук (наприклад, океанологія, кібернетика, наукознавство).

Зі збільшеннями і поглибленням знань, складна структура науки, як визначеної системи знань, розгалузилася на окремі галузі. Міністерством освіти і науки України затверджено певну класифікацію галузей науки. Відповідно до цієї класифікації розрізняють 27 галузей наук:

| | |
|---|-------------------------------|
| 01 Фізико-математичні науки | 14 Медичні науки |
| 02 Хімічні науки | 15 Фармацевтичні науки |
| 03 Біологічні науки | 16 Ветеринарні науки |
| 04 Геологічні науки | 17 Мистецтвознавство |
| 05 Технічні науки | 18 Архітектура |
| 05.18.00 Технологія харчової та легкої промисловості | 19 Психологічні науки |
| 06 Сільськогосподарські науки | 20 Військові науки |
| 07 Історичні науки | 21 Національна безпека |
| 08 Економічні науки | 22 Соціологічні науки |
| 09 Філософські науки | 23 Політичні науки |
| 10 Філологічні науки | 24 Фізичне виховання та спорт |
| 11 Географічні науки | 25 Державне управління |
| 12 Юридичні науки | 26 Культурологія |
| 13 Педагогічні науки | 27 Соціальні комунікації |

Перераховані 27 галузей наук підрозділяються на групи та спеціальності, при цьому загальна кількість спеціальностей в Україні становить 490. Так, наприклад:

- у галузі фізико-математичних наук передбачено 6 груп, до яких входить 43 спеціальності,
- у галузі хімічних наук – 1 група, що складається з 15 спеціальностей,

¹ В останні роки бурхливий розвиток має нова суміжна між наукою про харчування і фармакологію область знань, яку можна назвати фармаконутріціологією. Передумовами розвитку цієї науки є значні успіхи нутріціології, фармакології, біоорганічної хімії і біотехнології.

- у галузі біологічних наук – 1 група, що складається з 25 спеціальностей,
- у галузі медичних наук – 3 групи, що складаються з 53 спеціальностей.

Найбільша галузь – це галузь «Технічні науки», що складається зі 129 спеціальностей, що об'єднані у 21 групу. Серед них група наук 05.18 «Технологія харчової та легкої промисловості», яка представлена багатьма спеціальностями, в тому числі 05.18.16 «Технологія харчової продукції».

Традиційним є поділ наук на *фундаментальні та прикладні*. Провести чітку межу між ними неможливо, тому прийнято вважати, що **фундаментальні** науки займаються переважно вивченням явищ природи, а **прикладні** – впровадженням отриманих знань у практику для задоволення потреб людини.

Науковий пошук фундаментального характеру, спрямований на підвищення рівня наукових знань та на відкриття нових законів природи, пов'язаний із новими оригінальними ідеями. Приступаючи до дослідницької роботи фундаментального характеру, неможливо точно передбачити її тривалість, тому фундаментальні пошукові дослідження дуже складні, потребують великої і тривалої підготовки.

Результати фундаментальних досліджень є поштовхом для проведення дослідницьких робіт. Наприклад, проведення фундаментальних досліджень у галузі молекулярної біології пов'язано з розширенням знань про сутність явищ життя, з усвідомленням законів спадкоємності, розумінням процесу старіння, що в майбутньому дозволить вирішити винятково важливі проблеми медицини і сільського господарства.

В умовах сучасної науково-технічної революції прикладні наукові дослідження і впровадження їхніх результатів у промислове виробництво не менш важливі, ніж фундаментальні і попереду може виявитися не та країна, яка перша зробить нове наукове відкриття, а та, що зможе краще організувати його швидке впровадження на практиці.

1.1.3 Структурні елементи пізнання

Шлях пізнання визначається від живого спостереження до абстрактного мислення і від останнього до практики. Це є головною функцією наукової діяльності.

Пізнання – це рух людської думки від незнання до знання, воно може бути *чуттєвим і раціональним*.

Чуттєве пізнання є наслідком безпосереднього зв'язку людини з оточуючим середовищем і реалізується через елементи чуттєвого пізнання: **відчуття, сприйняття, представлення та уявлення**.

Раціональне пізнання – опосередковане і узагальнене відображення в мисленні людини суттєвих властивостей, причинних відносин і закономірних зв'язків між об'єктами і явищами. Воно сприяє усвідомленню сутності процесу, виявляє закономірності їх розвитку. Формою раціонального пізнання є абстрактне мислення та різні міркування людини, структурними елементами яких є **поняття, судження, умовивід**.

Поняття - це вища форма думки, що відображає предмети і явища матеріального світу в їх загальних і конкретних ознаках.

Прикладом наукових понять можуть бути такі терміни, як: "маса", "енергія", "атом" тощо. Серед наукових понять використовуються також і такі, що не зустрічаються в матеріальному світі: "точка", "площина", "об'єм", "абсолютно тверде тіло", "ідеальний газ" тощо.

Поняття є основними ланками, за допомогою яких створюється система наукового знання. За допомогою понять, що відображають загальні та істотні ознаки предметів, людина усвідомлює суть речей і явищ. Будь-яка наука являє собою чітку систему понять, в якій усі поняття пов'язані одне з одним шляхом суджень та умовиводів (висновків).

Судження - це така форма мислення, за допомогою якої зв'язують поняття, стверджуючи або заперечуючи наявність у предметів і явищ якихось властивостей. Шляхом зіставлення декількох понять ми судимо про самі предмети і явища.

Умовиводом (висновком) називається така форма мислення, коли з одного або декількох суджень, що відображають зв'язок і відношення предметів об'єктивного світу, виводиться нове судження, в якому міститься нове знання про предмети та явища.

Прикладом може бути проста логічна операція: усі продукти харчування мають харчову цінність; хліб - продукт харчування; отже, хліб має певну харчову цінність.

Сполучення двох суджень ("усі продукти харчування мають харчову цінність" і "хліб - продукт харчування"), які відображають одну із закономірностей об'єктивного світу, дало можливість отримати нове знання ("хліб має певну харчову цінність"). Таким чином, за допомогою висновку синтезується нове знання, яке виводиться із попередніх суджень.

1.1.4 Пізнання або наукове дослідження як форма розвитку науки

За допомогою досліджень наука розвивається, удосконалюється, перетворюється і поповнюється, а також систематизуються і перевіряються наукові результати.

Єдиною формою існування і розвитку науки є пізнання або наукове дослідження, тобто вивчення за допомогою наукових методів явищ і процесів, аналізу впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між явищами з метою одержати переконливо доведені і корисні для науки і практики рішення з максимальним ефектом.

Тобто **наукове дослідження** – це процес вивчення визначеного об'єкту (предмету або явища) з метою розкриття закономірностей його виникнення, розвитку і перетворення в інтересах суспільства.

Мета наукового дослідження – визначення конкретного об'єкту і всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також одержання корисних для людини результатів і їх впровадження у виробництво.

Основою наукового дослідження є методологія, тобто сукупність методів, способів, прийомів і їхня визначена послідовність, прийнята при розробці

наукового дослідження. Таким чином, **методологія** – це схема, план рішення поставленої науково-дослідної задачі.

В теорії пізнання виділяють два **рівні дослідження**:

1. **теоретичний**;
2. **емпіричний**.

Теоретичний рівень дослідження характеризується перевагою логічних методів пізнання. На цьому рівні отримані факти досліджуються, обробляються за допомогою логічних понять, умовиводів, законів і інших форм мислення.

Структурними компонентами теоретичного пізнання є **проблема, гіпотеза і теорія**.

Проблема – це складна теоретична або практична задача, способи рішення якої невідомі чи відомі не цілком. Розрізняють проблеми нерозвинені (передпроблеми) і розвинуті.

Нерозвинені проблеми характеризуються наступними рисами:

1. вони виникли на базі визначеної теорії, концепції;
2. це важкі, нестандартні задачі;
3. їхнє рішення спрямоване на усунення виниклого в пізнанні протиріччя;
4. шляхи рішення проблеми не відомі.

Розвинуті проблеми мають більш-менш конкретні вказівки на шляху їхнього рішення.

Гіпотеза потребує перевірки і доказу припущення про причину, що викликає визначений наслідок, про структуру об'єктів, що досліджуються і характер внутрішніх та зовнішніх зв'язків структурних елементів. Вона може бути сформульована при проведенні досліджень.

Наукова гіпотеза повинна відповідати наступним вимогам:

- *релевантності*, тобто відносності до фактів, на які вона спирається;
- *перевіряємості* шляхом дослідження, зіставлення з даними експерименту чи спостереження (виключення складають гіпотези, які неможливо перевірити);
- *сумісності з існуючим науковим знанням*;
- *володіти пояснювальною силою*, тобто з гіпотези повинне виводитися деяка кількість фактів та наслідків, які її підтверджують. Більшу пояснювальну силу буде мати та гіпотеза, з якої виводиться найбільша кількість фактів;
- *простоти*, тобто вона не повинна містити ніяких довільних допущень, суб'єктивістських нашарувань.

Розрізняють гіпотези *описові, пояснювальні і прогнозіві*.

Описова гіпотеза - це припущення про істотні властивості об'єктів, характери зв'язків між окремими елементами об'єкту, що досліджується.

Пояснювальна гіпотеза - це припущення про причинно-наслідкові залежності.

Прогнозові гіпотези - це припущення про тенденції і закономірності розвитку об'єкту дослідження.

Теорія – це логічно організоване знання, концептуальна система знань, що адекватно і цілісно відбиває визначену область дійсності. Вона має наступні властивості:

- Теорія являє собою одну з форм раціональної розумової діяльності.

- Теорія - це цілісна система достовірних знань.
- Вона не тільки описує сукупність фактів, але і пояснює їх, тобто виявляє походження і розвиток явищ і процесів, їх внутрішні і зовнішні зв'язки, причинні й інші залежності.
- Усі висновки, що містяться в теорії обґрунтовані і доведені.

За предметом дослідження **теорії класифікують** на соціальні, математичні, фізичні, хімічні, психологічні, етичні та інші. Існують й інші класифікації теорій.

Емпіричний рівень дослідження характеризується перевагою почуттєвого пізнання (вивчення зовнішнього світу за допомогою органів почуттів).

На цьому рівні форми теоретичного пізнання присутні, але мають підпорядковане значення. Взаємодія емпіричного і теоретичного рівнів дослідження полягає в тім, що:

1. сукупність фактів складає практичну основу теорії або гіпотези;
2. факти можуть підтверджувати або спростовувати теорію;
3. науковий факт завжди пронизаний теорією, оскільки він не може бути сформульований без системи понять, витлумачений без теоретичних представлень;
4. емпіричне дослідження в сучасній науці визначається теорією.

Структуру емпіричного рівня дослідження складають **факти, емпіричні узагальнення і закони (залежності)**.

Факт – це:

- об'єктивна подія, результат, що відноситься до об'єктивної реальності (факт дійсності) або до сфери свідомості і пізнання (факт свідомості);
- знання про яку-небудь подію, явище, вірогідність якого доведена (істина);
- пропозиція, що фіксує знання, отримане в ході спостережень і експериментів.

Емпіричне узагальнення – це система визначених наукових фактів. Емпіричні закони відображають регулярність явищ, стійкість у відносинах між явищами, що спостерігаються. Ці закони не є теоретичним знанням. На відміну від теоретичних законів, що розкривають істотні зв'язки дійсності, емпіричні закони відбивають більш поверхневий рівень залежностей.

Емпіричні задачі спрямовані на виявлення, точний опис і ретельне вивчення різних факторів явищ і процесів, що розглядаються. В наукових дослідженнях вони зважуються за допомогою різних методів пізнання - спостереженням і експериментом.

Емпіричні методи пізнання відіграють велику роль у науковому дослідженні. Вони не тільки є основою для підкріплення теоретичних передумов, але часто складають предмет нового відкриття, наукового дослідження.

Теоретичні задачі спрямовані на вивчення і виявлення причин, зв'язків, залежностей, що дозволяють встановити поведінку об'єкту, визначити і вивчити його структуру, характеристику на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання. В результаті отриманих знань формулюють закони,

розробляють теорію, перевіряють факти й ін. Теоретичні пізнавальні задачі формулюють таким чином, щоб їх можна було перевірити емпірично.

У рішенні емпіричних і суцього теоретичних задач наукового дослідження важлива роль належить логічному методу пізнання, що дозволяє на основі умозаключних трактувань пояснювати явища і процеси, висувати різні пропозиції та ідеї, встановлювати шляхи їх рішення. Цей метод базується на результатах емпіричних досліджень.

Результати наукових досліджень оцінюють тим вище, чим вище науковість зроблених висновків і узагальнень, чим вони достовірніше та ефективніше. Отриманні результати повинні створювати основу для нових наукових розробок.

Однією з найважливіших вимог, яка висувається до наукового дослідження, є наукове узагальнення, що дозволить встановити залежність і зв'язок між явищами і процесами, що досліджуються, і зробити наукові висновки.

За цільовим призначенням дослідження бувають *теоретичні і прикладні*.

Теоретичні дослідження спрямовані на створення нових принципів. Це звичайно фундаментальні дослідження. Їх ціль - розширити знання суспільства і допомогти більш глибоко зрозуміти закони природи. Такі розробки використовують в основному для подальшого розвитку нових теоретичних досліджень, що можуть бути довгостроковими, бюджетними і т. ін.

Прикладні дослідження спрямовані на створення нових методів, на основі яких розробляють нове обладнання, нові машини і матеріали, способи виробництва та організації робіт і т. ін. Іншими словами, вони спрямовані на рішення проблем використання наукових знань, отриманих у результаті фундаментальних досліджень, у практичній діяльності людей.

Вони повинні задовольняти потреби суспільства в розвитку конкретної галузі виробництва. Прикладні розробки можуть бути довгостроковими і короткостроковими, бюджетними чи госпдоговірними.

Мета розробки – перетворити прикладні (чи теоретичні) дослідження в технічні додатки та підготувати матеріал для впровадження.

1.1.5 Методі наукового пізнання

Наукове пізнання містить у собі складну, динамічну, цілісну систему методів дослідження. Метод наукового пізнання (дослідження) – це спосіб пізнання об'єктивної дійсності, який представляє собою визначену послідовність дій, прийомів та операцій.

Метод - це підхід до явищ природи і суспільства, шлях, засіб, прийом теоретичного дослідження або практичного здійснення якогось явища чи процесу. Метод - це інструмент для рішення головної задачі науки - відкриття об'єктивних законів дійсності.

В залежності від змісту об'єктів дослідження розрізняють методи природознавства і методи соціально-гуманітарного дослідження. Також методи класифікують за галузями науки: технологічні, математичні, медичні тощо.

В залежності від рівня пізнання виділяють методи трьох рівнів:

1. Емпіричного.
2. Теоретичного.
3. Мета теоретичного.

До методів **емпіричного рівня** відносять спостереження, опис, порівняння, рахунок, вимір, анкетне опитування, співбесіду, тестування, експеримент, моделювання та ін.

До методів **теоретичного рівня** зараховують аксіоматичний, гіпотетичний (гіпотетико-дедуктивний) методи, формалізацію, абстрагування, загальнологічні методи (аналіз, синтез, індукцію, дедукцію, аналогію) і т. ін.

Методами **метатеоретичного рівня** є діалектичний, метафізичний метод і т. ін.

В науковому пізнанні розрізняють такі методи наукового дослідження:

1. Загальні методи.
2. Загальнонаукові (загальнологічні) методи:
 - методи теоретичного рівня;
 - методи емпіричного рівня.
3. Конкретно-наукові методи.

1. Загальними методами наукового пізнання є матеріалістична діалектика, що визначає сутність дослідження, та метафізичний метод.

2. Загальнонауковими (загальнологічними) методами, що використовуються як на теоретичному, так і на емпіричному рівнях є:

- аналіз;
- синтез;
- індукція;
- дедукція;
- аналогія.

Аналіз – це уявне або практичне розчленовування, розкладання об'єкту дослідження на складові частини і дослідження кожного елемента окремо як частини єдиного цілого. Аналіз лежить в основі аналітичного методу дослідження, його різновидами є класифікація і періодизація. Після того, як шляхом аналізу окремі елементи достатньо вивчені, настає стадія пізнання – синтез.

Синтез – це уявне сполучення частин предмету, який розчленовано в процесі аналізу, встановлення взаємодії і зв'язків частин і пізнання цього предмету як єдиного цілого. Це не спонтанне, еkleктичне сполучення частин, елементів цілого, а *діалектичне ціле з виділенням сутності*. Результатом синтезу є зовсім нове утворення, властивості якого не є тільки зовнішнє сполучення цих компонентів, але й результат їх внутрішнього взаємозв'язку і взаємозалежності.

Аналіз фіксує в основному те специфічне, що відрізняє частини одну від одної, а синтез відкриває те істотне загальне, що зв'язує частини в ціле.

Індукція – (від лат. *inductio*) у перекладі означає наведення, тобто одержання загального правила із одиничних суджень, в яких відображені одиничні предмети і явища. Це рух думки (пізнання) від фактів, окремих випадків до загального положення.

При індуктивному методі дослідження для одержання загальних знань про якийсь клас предметів необхідно досліджувати окремі предмети цього класу, знайти в них загальні істотні ознаки, які і стануть основою для знання про загальну ознаку, властиву даному класу предметів. Тобто, індуктивні умовиводи "наводять" на думку, на загальне.

Деду́кція – це така форма мислення, коли нове положення виводиться суто логічним шляхом із попередніх положень, це виведення одиничного, частки з якого-небудь загального положення; рух думки (пізнання) від загальних тверджень до тверджень про окремі предмети чи явища.

За допомогою дедуктивних умовиводів "виводять" визначену думку з інших думок. Отже, при дедуктивному методі дослідження переходять від знання більш загального до конкретного. Цей спосіб широко застосовують у теоретичних дослідженнях. Так, Д. І. Менделєєв, використовуючи часткові факти про хімічні елементи, сформулював закон, відомий як "періодичний".

Індукція і деду́кція складають дві нерозривні сторони єдиного процесу пізнання, які доповнюють одна одну і знаходяться в нерозривній єдності.

Аналогія – це такий метод наукового пізнання, за допомогою якого досягається знання про предмети і явища, які досліджуються на підставі їхньої подібності до ознак інших предметів і явищ, які людині більш відомі. При цьому висновок буде тим правдоподібнішим, чим більше подібних ознак мають предмети, що порівнюються, і чим ці ознаки більш суттєві.

Незважаючи на те, що аналогії дають лише ймовірні висновки, вони, під час додаткового дослідження і доказів, можуть перетворитися в наукові теорії. Так, аналогії з механізмом дії м'язів, мозку, органів чуття тварин і людини послужили важливим евристичним прийомом багатьох технічних винаходів: екскаватора, логічних машин та ін. Найбільш розвиненою областю, в якій найчастіше застосовується аналогія як метод є так звана теорія подібності, яка широко використовується при моделюванні.

Як згадувалося, розглянуті методи використовуються на теоретичному та емпіричному рівнях дослідження.

2.1. Тільки на теоретичному рівні дослідження використовують такі загальнонаукові методи як:

- аксіоматичний,
- гіпотетичний,
- узагальнення,
- формалізація,
- абстрагування,
- сходження від абстрактного до конкретного,
- історичний,
- метод системного аналізу.

В теоретичних дослідженнях можливі два методи: логічний і історичний. Логічний метод містить у собі *аксіоматичний і гіпотетичний*.

Аксіоматичний метод – спосіб дослідження, який полягає в тому, що деякі твердження (аксіоми, постулати) приймаються без доказів і потім по визначених логічних правилах з них виводяться інші знання.

Коли вчені не мають достатньо фактичного матеріалу, то як засіб досягнення наукових результатів вони використовують *гіпотези* – науково обґрунтовані припущення, висунуті для пояснення якого-небудь процесу, що після перевірки можуть виявитися істинними чи помилковими. Гіпотеза часто виступає як первісне формулювання, чорновий варіант законів, що відкриваються.

Гіпотетичний метод – спосіб дослідження за допомогою наукової гіпотези, тобто припущення про причину, що викликає даний наслідок, або про існування деякого явища чи предмета.

Теорія - найбільш висока форма узагальнення і систематизації знань. Під теорією розуміють взаємозалежну систему знань, яка узагальнює досвід, що відбиває об'єктивні закономірності розвитку. На відміну від гіпотези теорія спирається на результати спостережень, експериментів, практику, тобто має об'єктивне обґрунтування.

Гіпотези необхідні для пояснення раніше невідомих явищ дійсності, різноманітних форм зв'язку між ними, з метою їхнього подальшого використання в практичній діяльності людей, а також для відповіді на запити внутрішнього розвитку самого теоретичного пізнання. Гіпотеза як форма розвитку наукового знання характеризується насамперед прагненням на основі узагальнення вже наявних знань вийти за його межі, тобто сформулювати нові положення, істинність яких ще не доведена. Вона безупинно удосконалюється і піддається подальшій розробці.

Гіпотеза, що узгоджується з множиною різноманітних спостережень, стає теорією. Наприклад, теорія атомної будови матерії була довгий час гіпотезою. Підтверджена досвідом, ця гіпотеза перетворилася в достовірне знання, у теорію атомної будови матерії.

Теорія робить більш ясним наше розуміння явищ природи, дозволяє передбачати нові факти і припускати нові зв'язки між явищами. Теорію з відтінком більшої надійності і певності називають **законом**.

Узагальнення – установа загальних властивостей і відносин предметів і явищ; визначення загального поняття, у якому відбиті істотні, основні ознаки предметів чи явищ даного класу. Разом з тим узагальнення може виражатися у виділенні не істотних, а будь-яких ознак предмета чи явища. Цей метод наукового дослідження спирається на філософські категорії загального, особливого й одиничного.

Формалізація - це метод вивчення різноманітних об'єктів, суть якого полягає в тому, що основні положення процесів і явищ подаються у вигляді формул і спеціальної символіки. Застосування символів та інших знакових систем дозволяє встановити закономірності між фактами, що досліджуються.

При формалізації замість міркувань про об'єкти дослідження оперують зі знаками (формулами). Шляхом операцій з формулами штучних мов можна одержувати нові формули, доводити істинність якого-небудь положення.

Формалізація є основою для алгоритмізації і програмування, без яких не може обійтися комп'ютеризація знання і процесу дослідження.

Абстрагування – метод наукового пізнання, що полягає в уявному виділенні окремих ознак і властивостей конкретного об'єкту, предмету або явища, які цікавлять дослідника і в уявному відокремленні їх з множини інших ознак, властивостей, зв'язків і сторін цього предмета. Звичайно при абстрагуванні другорядні властивості і зв'язки об'єкту дослідження відокремлюються від істотних властивостей і зв'язків.

В пізнанні велике значення має вміння абстрагувати загальні, найбільш істотні ознаки і властивості предмета або явища об'єктивного світу. Це особливо важливо для визначення поняття, коли потрібно виділити істотні ознаки предмета або цілого класу предметів. Наприклад, для того щоб визначити поняття "іонізуюче випромінювання", недостатньо сказати, що це - потік заряджених α -, β - і γ -частинок. Необхідно виділити, абстрагувати істотні ознаки: біологічну дію, вплив на радіоелектронні пристрої, шкідливість тощо. Результат абстрагування називають абстракцією.

Абстрагування в процесі наукового пізнання тісно пов'язане з конкретизацією. Розкривши за допомогою абстрагування конкретну закономірність розвитку предмета або явища, що досліджується, дослідник знову повертається від абстрактного до конкретного.

Види абстрагування:

- **ототожнення**, тобто виділення загальних властивостей і відносин предметів дослідження, встановлення тотожного в них, абстрагування від розходжень між ними, об'єднання предметів в особливий клас;
- **ізолювання**, тобто виділення деяких властивостей і відносин, що розглядаються як самостійних предметів дослідження.

Історичний метод полягає в виявленні історичних фактів і на цій основі в такому уявному відтворенні історичного процесу, при якому розкривається логіка його руху. Він припускає вивчення виникнення і розвитку об'єктів дослідження в хронологічній послідовності.

2.2. Тільки на емпіричному рівні дослідження використовують такі загальнонаукові методи як:

- спостереження;
- опис;
- рахунок;
- вимір;
- порівняння;
- експеримент;
- моделювання.

Спостереження – це спосіб пізнання, заснований на безпосередньому сприйнятті властивостей предметів і явищ за допомогою органів чуття. В результаті спостереження дослідник одержує знання про зовнішні властивості і відносини предметів і явищ.

Якщо спостереження проводилося в природній обстановці, то його називають польовим, а якщо умови навколишнього середовища, ситуація були спеціально створені дослідником, то воно буде вважатися лабораторним.

Опис – це фіксація ознак об'єкту дослідження, що встановлюються, наприклад, шляхом спостереження чи виміру. Опис буває:

- *безпосереднім*, коли дослідник безпосередньо сприймає і вказує ознаки об'єкту;
- *опосередкованим*, коли дослідник відзначає ознаки об'єкту, що сприймалися іншими особами.

Рахунок – це визначення кількісних співвідношень об'єктів дослідження чи параметрів, що характеризують їх властивості.

Вимір - це визначення чисельного значення деякої величини шляхом порівняння її з еталоном. В технології харчування вимір застосовується для визначення температури, ваги, кислотності, щільності, в'язкості і т. ін.

Порівняння – це зіставлення ознак, властивих двом чи декільком об'єктам, встановлення розходження між ними чи визначення в них загального.

Експеримент – це штучне відтворення явища, процесу в заданих умовах, в ході якого перевіряється висунута гіпотеза. Експерименти можуть бути класифіковані по різних підставах:

- За галузями наукових досліджень - фізичні, хімічні, соціальні і т. ін.
- За характером взаємодії засобу дослідження з об'єктом:
 - *звичайні* (експериментальні засоби безпосередньо взаємодіють з об'єктом дослідження);
 - *модельні* (модель заміщає об'єкт дослідження), що, в свою чергу, поділяються на:
 - *уявні* (розумові та що уявляються);
 - *матеріальні* (реальні).

Моделювання – метод наукового пізнання, сутність якого полягає в заміні при дослідженні предмета або явища, що досліджується, спеціально обладнаною аналогічною моделлю (аналогом), що містить істотні риси оригіналу.

Під моделлю мають на увазі об'єкт, який у процесі експерименту замінює оригінал. Таким чином, замість оригіналу експеримент проводять на моделі (тобто на іншому об'єкті), а результати дослідження, на підставі подібності моделі й оригіналу, поширюють на оригінал.

Моделі бувають *фізичні* та *математичні*. Відповідно до цього розрізняють *фізичне і математичне моделювання*.

Якщо модель має з оригіналом однакову фізичну природу, це **фізичне моделювання**. Фізичними моделями є пілотні установки, що спеціально створюються для вимірювання показників різноманітних процесів.

Математична модель – це математична абстракція, що характеризує фізичний, біологічний, економічний або будь-які інші процеси.

На відміну від фізичних моделей, що мають фізичну природу оригіналу, математичні моделі, при їх різноманітній фізичній природі, ґрунтуються на ідентичності математичного опису процесів у моделі й оригіналі.

Математичним моделюванням є метод дослідження складних процесів на основі широкої фізичної аналогії, коли модель і її оригінал описуються тотожними рівняннями. Так, подібність математичних рівнянь електричного і магнітного поля дозволяє вивчати електричні явища за допомогою магнітних і

навпаки. Характерною рисою і перевагою методу математичного моделювання є можливість його застосування до окремих частин складної системи, що досліджується, а також можливість кількісно досліджувати явища, які важко піддаються вивченню на фізичних моделях.

Моделювання – це один із головних методів наукового дослідження, який дозволяє прискорити технологічний прогрес, скоротити терміни освоєння нових процесів. Цей метод застосовується при вивченні технологічних процесів, режимів роботи апаратів, машин і цілих підприємств, визначенні комплексного показника якості продукції, для керування підприємствами і т. ін.

У теорії моделювання розрізняють:

- 1) ідеальні (уявні, символічні) моделі - малюнки, записи, знаки математичної інтерпретації;
- 2) матеріальні (натурні, речовинні) моделі - макети, муляжі і т. ін.

Моделювання допомагає при пошуку найбільш ефективних технологічних схем, процесів тощо.

3. Конкретно-наукові методи дослідження. До них належать специфічні методи конкретних наук – хімічних, фізичних, біологічних, археологічних, математичних і т. ін.

Будь-який метод тієї або іншої конкретної науки відноситься головним чином до тієї сфери дійсності, для дослідження якої він був розроблений. Але він може більш-менш широко застосовуватися і в інших областях знання. Наприклад, фізичні і хімічні методи застосовуються в харчовій технології на тій підставі, що харчова сировина містить різні фізичні та хімічні форми руху матерії. При цьому метод, характерний для однієї галузі знання, застосовується в інших галузях вже як підпорядкований.

Конкретно-наукові методи різняться між собою за ступенем своєї спільності та широтою використання в пізнанні.

Наприклад, спеціальні методи, що застосовуються в механічних дослідженнях, можуть і не застосовуватися в інших областях знання, тоді як фізичні та хімічні методи застосовуються більш широко в біології, археології, астрономії, антропології тощо.

Нерідко буває, що цілий комплекс конкретно-наукових методів використовується для дослідження одного й того ж об'єкта. Так, у молекулярній біології застосовуються одночасно методи фізики, хімії, математики і кібернетики в їх єдності.

Завдання студента і будь-якого початківця-дослідника полягає в тому, щоб навчитися правильно використовувати різні методи дослідження.

1.2 Наукові кадри і заклади України

1.2.1 Наукові та науково-педагогічні кадри

Законом України «Про наукову і науково-технічну діяльність» (розділ 1, стаття 1) визначено:

Науковий працівник - вчений, який має вищу освіту не нижче другого (магістерського) рівня, відповідно до трудового договору (контракту)

професійно провадить наукову, науково-технічну, науково-організаційну, науково-педагогічну діяльність та має відповідну кваліфікацію незалежно від наявності наукового ступеня або вченого звання, підтверджену результатами атестації у випадках, визначених законодавством.

Науково-педагогічний працівник - вчений, який має вищу освіту не нижче другого (магістерського) рівня, відповідно до трудового договору (контракту) в університеті, академії, інституті професійно провадить педагогічну та наукову або науково-педагогічну діяльність та має відповідну кваліфікацію незалежно від наявності наукового ступеня або вченого звання, підтверджену результатами атестації у випадках, визначених законодавством.

Вчений - фізична особа, яка проводить фундаментальні та (або) прикладні наукові дослідження і отримує наукові та (або) науково-технічні (прикладні) результати.

Кваліфікація наукових і науково-педагогічних кадрів визначається згідно зі встановленим законодавством порядком за обсягом знань і вагомістю наукових праць. Офіційним свідченням наукової кваліфікації є наукові ступені, та вчені звання.

В Україні встановлені:

1. Наукові ступені:

- доктор філософії / доктор мистецтва,
- доктор наук.

2. Вчені звання:

- доцент,
- професор,
- старший дослідник.

3. Вищі академічні звання:

- академік,
- член-кореспондент.

Наукові ступені

Наукові ступені можуть присуджуватися особам, які мають глибокі фахові знання і значні досягнення в певній галузі науки, у педагогічній діяльності, мають широкий науковий і культурний світогляд, які позитивно зарекомендували себе в науковій та виробничій роботі.

Доктор філософії - це освітній і водночас перший науковий ступінь, що здобувається на третьому рівні вищої освіти на основі ступеня магістра. Ступінь доктора філософії присуджується спеціалізованою вченою радою закладу вищої освіти (зв) або наукової установи в результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньо-наукової програми та публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді.

Доктор мистецтва - це освітньо-творчий ступінь, що здобувається на третьому рівні вищої освіти на основі ступеня магістра. Особа має право здобувати ступінь доктора мистецтва у творчій аспірантурі. Першим етапом здобуття ступеня доктора мистецтва може бути асистентура-стажування, яка є формою підготовки мистецьких виконавських кадрів вищої

кваліфікації. Порядок здобуття освітньо-творчого ступеня доктора мистецтва та навчання в асистентурі-стажуванні затверджується Кабінетом Міністрів України за поданням центрального органу виконавчої влади у сфері культури за погодженням з центральним органом виконавчої влади у сфері освіти і науки.

Ступінь доктора мистецтва присуджується спеціалізованою радою з присудження ступеня доктора мистецтва закладу вищої освіти мистецького спрямування за результатом успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньо-творчої програми та публічного захисту творчого мистецького проекту в порядку, визначеному Кабінетом Міністрів України.

Доктор наук - це другий науковий ступінь, що здобувається особою на науковому рівні вищої освіти на основі ступеня доктора філософії і передбачає набуття найвищих компетентностей у галузі розроблення і впровадження методології дослідницької роботи, проведення оригінальних досліджень, отримання наукових результатів, які забезпечують розв'язання важливої теоретичної або прикладної проблеми, мають загальнонаціональне або світове значення та опубліковані в наукових виданнях.

Ступінь доктора наук присуджується спеціалізованою вченою радою закладу вищої освіти чи наукової установи за результатами публічного захисту наукових досягнень у вигляді дисертації або опублікованої монографії, або за сукупністю статей, опублікованих у вітчизняних і міжнародних рецензованих фахових виданнях, перелік яких затверджується центральним органом виконавчої влади у сфері освіти і науки.

Вчені звання

Поряд з науковими ступенями, що є показником наукової кваліфікації, існують ще відповідні їм вчені звання, що пов'язані з науково-педагогічною або науково-дослідною роботою, яку виконує науковець.

Вчене звання професора присвоюється:

I. Працівникам з во, у тому числі закладів післядипломної освіти, які здійснюють освітню діяльність за відповідною спеціальністю на відповідному рівні вищої освіти, та вищих духовних навчальних закладів:

- 1) яким присуджено науковий ступінь доктора наук;
- 2) яким присвоєно вчене звання доцента або старшого дослідника (старшого наукового співробітника);
- 3) які пройшли навчання, стажування або працювали у вищому навчальному закладі, науковій (або науково-технічній) установі в країні, яка входить до Організації економічного співробітництва та розвитку (далі - ОЕСР) та/або Європейського Союзу (далі - ЄС), або є (чи були) керівниками/виконавцями проектів, які фінансуються зазначеними країнами, та мають відповідні сертифікати, свідоцтва, дипломи чи інші документи, які це підтверджують;
- 4) які викладають навчальні дисципліни державною мовою та/або мовою країни, яка входить до ОЕСР, на високому науково-методичному рівні, що підтверджено висновком кафедри вищого навчального закладу;
- 5) які мають:
 - стаж роботи не менш як 10 років на посаді асистента, викладача,

старшого викладача, доцента, професора, завідувача (начальника або його заступника) кафедри, у тому числі останній календарний рік на одній кафедрі (одного вищого навчального закладу) на посаді доцента, професора, завідувача (начальника або його заступника) кафедри, зокрема за сумісництвом або за трудовим договором (контрактом) з погодинною оплатою. Для наукових працівників, які займаються науково-педагогічною діяльністю, стаж роботи може становити не менше п'ятнадцяти років на посадах наукових (відповідно до підпункту 1 пункту 2 цього розділу) та науково-педагогічних (відповідно до абзацу першого цього підпункту) працівників. Для науково-педагогічних працівників вищих духовних навчальних закладів враховується стаж педагогічної роботи у вищих духовних навчальних закладах, статuti (положення) яких зареєстровані у встановленому законодавством порядку;

- навчально-методичні та наукові праці, які опубліковані після захисту докторської дисертації у вітчизняних та/або іноземних (міжнародних) рецензованих фахових виданнях, з яких не менше двох публікацій у періодичних виданнях, включених до наукометричних баз Scopus або Web of Science, та не є перекладами з інших мов;
- сертифікат відповідно до Загальноєвропейської рекомендації з мовної освіти (на рівні не нижче B2) з мов країн Європейського Союзу або кваліфікаційні документи (диплом про вищу освіту, науковий ступінь), пов'язані з використанням цих мов, або не менш як 10 праць, які опубліковані англійською мовою у періодичних виданнях, включених до наукометричних баз «SCOPUS» та «WEB OF SCIENCE», та не є перекладами з інших мов.

II. Працівникам наукових установ:

1) які працюють у наукових установах Національної академії наук та національних галузевих академіях наук, іншого підпорядкування, наукових організаціях, наукових підрозділах вищих навчальних закладів на посаді завідуючого (начальника) науковим відділом (відділенням, сектором, лабораторією), головного наукового співробітника, провідного наукового співробітника, старшого наукового співробітника або директора, заступника директора, вченого секретаря;

2) яким присуджено науковий ступінь доктора наук;

3) яким присвоєно вчене звання доцента або старшого дослідника (старшого наукового співробітника);

4) які мають:

- стаж наукової та науково-педагогічної роботи не менш як 10 років, у тому числі останній календарний рік на одній із зазначених вище посад;

- наукові праці, опубліковані після захисту докторської дисертації у вітчизняних та/або іноземних (міжнародних) рецензованих фахових виданнях, з яких не менше трьох публікацій у періодичних виданнях, включених до наукометричних «SCOPUS» та «WEB OF SCIENCE», та які не є перекладами з інших мов (за рішенням вченої ради вищого навчального закладу відсутність достатньої кількості таких наукових праць може бути замінена публікацією монографії англійською мовою в одному з міжнародних видавництвах, перелік яких визначається рішенням вченої ради);

- сертифікат відповідно до Загальноєвропейської рекомендації з мовної освіти (на рівні не нижче B2) з мов країн Європейського Союзу або кваліфікаційні документи (диплом про вищу освіту, науковий ступінь), пов'язані з використанням цих мов, або наявність у здобувача не менше ніж 10 праць, опублікованих англійською мовою у періодичних виданнях, які включені до наукометричних баз «SCOPUS» та «WEB OF SCIENCE» та не є перекладами з інших мов;

5) які пройшли навчання, стажування або працювали у вищому навчальному закладі, науковій (або науково-технічній) установі в країні, яка входить до ОЕСР та/або ЄС, або є (чи були) керівниками/виконавцями проектів, які фінансуються зазначеними країнами, та мають відповідні сертифікати, свідоцтва, дипломи чи інші документи, які це підтверджують;

б) які підготували не менше ніж трьох докторів філософії (кандидатів наук).

III. Працівникам вищих навчальних закладів, у тому числі закладів післядипломної освіти, які здійснюють освітню діяльність за відповідною спеціальністю на відповідному рівні вищої освіти, та вищих духовних навчальних закладів, яким не присуджено ступінь доктора наук, але:

1) які мають науковий ступінь доктора філософії (кандидата наук);

2) яким присвоєно вчене звання доцента або старшого дослідника (старшого наукового співробітника);

3) які провадять навчальну діяльність не менш як 15 навчальних років на посаді асистента, викладача, старшого викладача, доцента, професора, завідуючого (начальника або його заступника) кафедрою, у тому числі останній календарний рік на одній кафедрі (в одному вищому навчальному закладі) на посаді доцента, професора, завідуючого (начальника або його заступника) кафедрою, зокрема за сумісництвом або за трудовим договором (контрактом) з погодинною оплатою. Для науково-педагогічних працівників вищих духовних навчальних закладів враховується стаж педагогічної роботи у вищих духовних навчальних закладах, статuti (положення) яких зареєстровані у встановленому законодавством порядку;

4) які мають:

- навчально-методичні та наукові праці, опубліковані у вітчизняних та/або іноземних (міжнародних) рецензованих фахових виданнях, у тому числі не менше чотирьох публікацій у періодичних виданнях, включених до наукометричних баз «SCOPUS» та «WEB OF SCIENCE», та які не є перекладами з інших мов;

- сертифікат відповідно до Загальноєвропейської рекомендації з мовної освіти (на рівні не нижче B2) з мов країн Європейського Союзу або кваліфікаційні документи (диплом про вищу освіту, науковий ступінь), пов'язані з використанням цих мов;

5) які пройшли навчання, стажування або працювали у вищому навчальному закладі, науковій (або науково-технічній) установі в країні, яка входить до ОЕСР та/або ЄС, або є (чи були) керівниками/виконавцями проектів, які фінансуються зазначеними країнами, та мають відповідні

сертифікати, свідоцтва, дипломи чи інші документи, які це підтверджують;

б) які викладають навчальні дисципліни державною мовою та/або мовою країни, яка входить до ОЕСР, на високому науково-методичному рівні, що підтверджено висновком кафедри вищого навчального закладу;

7) які підготували не менше трьох докторів філософії (кандидатів наук).

IV. Діячам культури і мистецтв, педагогічна діяльність яких у відповідності з навчальним планом передбачає індивідуальну роботу з опанування мистецьких вмінь і навичок та безпосередньо впливає на формування професійної майстерності майбутнього митця, та:

1) які провадять навчальну діяльність не менш як 10 навчальних років на посадах асистента, викладача, старшого викладача, доцента, професора, завідуючого кафедрою, у тому числі останній календарний рік на одній кафедрі (в одному вищому навчальному закладі) на посаді доцента, професора, завідуючого кафедрою, зокрема за сумісництвом або за трудовим договором (контрактом) з погодинною оплатою;

2) які удостоєні відповідно почесного звання «Народний артист України», «Народний художник України», «Народний архітектор України», «Заслужений діяч мистецтв України»;

3) яким присвоєно вчене звання доцента;

4) які мають:

- сертифікат відповідно до Загальноєвропейської рекомендації з мовної освіти (на рівні не нижче B2) з мов країн Європейського Союзу або кваліфікаційні документи (диплом про вищу освіту, науковий ступінь), пов'язані з використанням цих мов;

- значні особисті творчі досягнення: у музичній сфері - масштабна концертна діяльність, фондові аудіо-, відеозаписи, наявність звання лауреата міжнародних конкурсів і фестивалів; в образотворчій, декоративно-прикладній, дизайнерській та реставраційній сфері - персональні виставки, видання каталогів, альбомів, буклетів; у театральній сфері, сфері кіно і телебачення - записи концертів, театральні постановки, фільми, інші творчі роботи, що використовуються у педагогічній діяльності; наукові праці у фахових наукових виданнях України чи провідних наукових виданнях інших держав;

5) які викладають навчальні дисципліни державною мовою та/або мовою країни, яка входить до ОЕСР, на високому науково-методичному рівні, що підтверджено висновком кафедри зво;

б) які особисто підготували не менше п'яти осіб, удостоєних почесних звань України, або лауреатів міжнародних та державних премій, конкурсів, виставок, оглядів, фестивалів.

Вчене звання доцента присвоюють:

I. Працівникам зво, у тому числі закладів післядипломної освіти, які здійснюють освітню діяльність за відповідною спеціальністю на відповідному рівні вищої освіти, та вищих духовних навчальних закладів, які здійснюють науково-педагогічну діяльність, та:

1) яким присуджено науковий ступінь доктора філософії (кандидата наук), доктора наук;

2) які пройшли навчання, стажування або працювали у вищому навчальному закладі, науковій (або науково-технічній) установі в країні, яка входить до ОЕСР та/або ЄС, або є (чи були) керівниками/виконавцями проектів, які фінансуються зазначеними країнами, та мають відповідні сертифікати, свідоцтва, дипломи чи інші документи, які це підтверджують, або взяли участь у роботі не менш як однієї наукової конференції (конгресу, симпозіуму, семінару), проведеної у країні, що входить до ОЕСР та/або ЄС;

3) які викладають навчальні дисципліни державною мовою та/або мовою країни, яка входить до ОЕСР, на високому науково-методичному рівні, що підтверджено висновком кафедри вищого навчального закладу;

4) які мають:

- стаж роботи не менше ніж п'ять навчальних років на посадах асистента, викладача, старшого викладача, доцента, професора, завідувача (начальника або його заступника) кафедри, у тому числі останній календарний рік на одній кафедрі (в одному вищому навчальному закладі), зокрема за сумісництвом або за трудовим договором (контрактом) з погодинною оплатою. Для науково-педагогічних працівників вищих духовних навчальних закладів враховується стаж педагогічної роботи у вищих духовних навчальних закладах, статuti (положення) яких зареєстровані у встановленому законодавством порядку;

- навчально-методичні та наукові праці, які опубліковані після захисту дисертації у вітчизняних та/або іноземних (міжнародних) рецензованих фахових виданнях, з яких не менше однієї публікації у періодичних виданнях, включених до наукометричних баз «SCOPUS» та «WEB OF SCIENCE», та не є перекладами з інших мов;

- сертифікат відповідно до Загальноєвропейської рекомендації з мовної освіти (на рівні не нижче B2) з мов країн Європейського Союзу або кваліфікаційні документи (диплом про вищу освіту, науковий ступінь), пов'язані з використанням цих мов, або не менш як 10 праць, які опубліковані англійською мовою у періодичних виданнях, включених до наукометричних баз «SCOPUS» та «WEB OF SCIENCE», та не є перекладами з інших мов.

II. Діячам культури і мистецтва, педагогічна діяльність яких у відповідності з навчальним планом передбачає індивідуальну роботу з опанування мистецьких вмінь і навичок та безпосередньо впливає на формування професійної майстерності майбутнього митця, та:

1) які провадять навчальну діяльність не менш як п'ять навчальних років на посаді асистента, викладача, старшого викладача, доцента, професора, завідуючого кафедрою, у тому числі останній календарний рік на одній кафедрі (в одному вищому навчальному закладі), зокрема за сумісництвом або за трудовим договором (контрактом) з погодинною оплатою;

2) які удостоєні відповідно почесного звання «Народний артист України», «Народний художник України», «Народний архітектор України», «Заслужений діяч мистецтва України»;

3) які мають:

- стаж роботи не менш як рік після удостоєння зазначеного почесного звання;

- значні особисті творчі досягнення: у музичній сфері - масштабна концертна діяльність, фондові аудіо-, відеозаписи, наявність звання лауреата міжнародних конкурсів і фестивалів; в образотворчій, декоративно-прикладній, дизайнерській та реставраційній сфері - персональні виставки, видання каталогів, альбомів, буклетів; у театральній сфері, сфері кіно і телебачення - записи концертів, театральні постановки, фільми, інші творчі праці, що використовуються у педагогічній діяльності; наукові праці у фахових наукових виданнях України чи провідних наукових виданнях інших держав; які викладають навчальні дисципліни державною мовою та/або мовою країн, які входять до ОЕСР, на високому науково-методичному рівні, що підтверджено висновком кафедри вищого навчального закладу;

4) які особисто підготували не менш як трьох лауреатів міжнародних або державних премій, конкурсів, виставок, оглядів, фестивалів.

Вчене звання старшого дослідника присвоюють:

I. Працівникам з во або наукових установ, зарахованих на посади після обрання за конкурсом чи в порядку атестації, зокрема за сумісництвом:

1) яким присуджено науковий ступінь доктора філософії (кандидата наук), доктора наук;

2) які мають:

- стаж наукової роботи не менш як п'ять років на посаді старшого наукового співробітника, провідного наукового співробітника, головного наукового співробітника, доцента, професора, заступника завідуючого (начальника) та завідуючого (начальника) науково-дослідним відділом (відділенням, сектором, лабораторією), завідуючого кафедрою, призначені на посади ректора, проректора з наукової роботи, директора, заступника директора з наукової роботи, вченого секретаря, за умови успішної роботи на зазначених посадах не менше календарного року;

- наукові праці, опубліковані після захисту дисертації у вітчизняних та/або іноземних (міжнародних) рецензованих фахових виданнях, з яких не менше двох публікацій у періодичних виданнях, які включені до наукометричних баз «SCOPUS» та «WEB OF SCIENCE» та не є перекладами з інших мов;

- сертифікат відповідно до Загальноєвропейської рекомендації з мовної освіти (на рівні не нижче B2) з мов країн Європейського Союзу або кваліфікаційні документи (диплом про вищу освіту, науковий ступінь), пов'язані з використанням цих мов, або не менш як 10 праць, які опубліковані англійською мовою у періодичних виданнях, включених до наукометричних баз «SCOPUS» та «WEB OF SCIENCE», та не є перекладами з інших мов;

- які пройшли навчання, стажування або працювали у вищому навчальному закладі, науковій (або науково-технічній) установі в країні, яка входить до ОЕСР та/або ЄС, або є (чи були) керівниками/виконавцями проектів, які фінансуються зазначеними країнами, та мають відповідні

сертифікати, свідоцтва, дипломи чи інші документи, які це підтверджують, або взяли участь у роботі не менш як однієї наукової конференції (конгресу, симпозіуму, семінару), проведеної у зазначених країнах.

II. Може бути присвоєно за спеціальністю, яка належить до іншої галузі, ніж галузь, у якій здобувачеві присуджено науковий ступінь доктора філософії (кандидата наук), за умови, що опубліковані наукові праці містять отримані здобувачем нові науково обґрунтовані результати, які у сукупності розв'язують конкретне наукове завдання, що має істотне значення для відповідної галузі знань.

Рішення вченої ради про присвоєння вчених звань затверджується атестаційною колегією МОН.

Вищі академічні звання

Крім вчених ступенів і вчених звань існують вищі академічні звання. Найбільш видатні вчені різних галузей науки і техніки удостоюються звань **академіка і члена-кореспондента** Національної академії наук України шляхом обрання до складу дійсних її членів і членів-кореспондентів.

Дійсними членами (академіками) НАН України обираються вчені, які збагатили науку працями першорядного наукового значення, а **членами-кореспондентами** НАН України - вчені, які збагатили науку видатними науковими працями.

Загальне число академіків і членів-кореспондентів НАН України визначається Урядом, проте Академія наук самостійної розподіляє вакансії за фахами, виходячи із рівня розвитку окремих галузей знань.

1.2.2 Підготовка наукових кадрів

Підготовка науково-педагогічних працівників здійснюється в аспірантурі (ад'юнктурі) і докторантурі закладів вищої освіти, наукових установ чи організацій, а також шляхом прикріплення до зазначених установ (організацій) здобувачів для підготовки і захисту дисертацій на здобуття вченого ступеня доктора філософії чи доктора наук або шляхом переведення педагогічних працівників на посаді науковців для підготовки дисертацій.

Однак, сьогодні підготовка науково-педагогічних кадрів здійснюється ще й у магістратурі, оскільки підготовка магістрів орієнтована на науково-дослідну і науково-педагогічну діяльність.

Основною формою підготовки науково-педагогічних і наукових кадрів є **аспірантура/ад'юнктура**, яка організовується при закладах вищої освіти і науково-дослідних закладах. Осіб, які готуються до наукової або педагогічної роботи у вищих навчальних закладах і науково-дослідних інститутах, називають аспірантами/ад'юнктами.

Аспірант - вчений, який проводить фундаментальні та (або) прикладні наукові дослідження у рамках підготовки в аспірантурі у закладі вищої освіти/науковій установі для здобуття ступеня доктора філософії.

Ад'юнкт - вчений, який проводить наукові дослідження у рамках підготовки в ад'юнктурі військового закладу вищої освіти (зво із специфічними умовами навчання) для здобуття ступеня доктора філософії.

Особа має право здобувати ступінь доктора філософії під час навчання в аспірантурі (ад'юнктурі). Особи, які професійно здійснюють наукову, науково-технічну або науково-педагогічну діяльність за основним місцем роботи, мають право здобувати ступінь доктора філософії поза аспірантурою, зокрема під час перебування у творчій відпустці, за умови успішного виконання відповідної освітньо-наукової програми та публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді.

Нормативний строк підготовки доктора філософії в аспірантурі (ад'юнктурі) становить чотири роки. Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії становить 30-60 кредитів ЄКТС.

Наукові установи можуть здійснювати підготовку докторів філософії за власною освітньо-науковою програмою згідно з отриманою ліцензією на відповідну освітню діяльність або за освітньо-науковою програмою, окремі елементи якої забезпечуються іншими науковими установами та/або закладами вищої освіти.

Нормативний строк підготовки доктора мистецтва у творчій аспірантурі становить три роки. Обсяг освітньої складової освітньо-творчої програми підготовки доктора мистецтва становить 30-60 кредитів ЄКТС.

Для надання допомоги у виконанні наукового дослідження з обраної теми, кожному аспіранту затверджується (ректором зво або керівником науково-дослідного закладу) науковий керівник із числа докторів наук або професорів.

Методика виконання дисертаційної теми (план) розробляється аспірантом за участю наукового керівника.

Науково-дослідна частина програми підготовки аспіранта повинна:

- відповідати основній проблематиці наукової спеціальності, по якій захищається кандидатська дисертація;
- мати актуальність, наукову новизну, практичну значимість;
- використовувати сучасні теоретичні, методичні і технологічні досягнення вітчизняної і закордонної науки і практики;
- використовувати сучасну методика наукових досліджень;
- використовувати сучасні методи обробки й інтерпретації вихідних даних із застосуванням комп'ютерних технологій;
- містити теоретичні (методичні, практичні) розділи, погоджені з науковими положеннями, що захищаються в кандидатській дисертації.

За час навчання аспірант зобов'язаний цілком виконати індивідуальний план, здати кандидатські іспити, завершити роботу над дисертацією і представити її на кафедру (у раду, відділ, лабораторію, сектор).

Фахівці можуть здати кандидатські іспити і підготувати дисертацію поза аспірантурою на правах здобувача. Для цього здобувач прикріплюється до зво

(наукової установи, організації), що має аспірантуру по відповідній спеціальності.

Особи, що мають вчений ступінь доктора філософії, для підготовки докторських дисертацій можуть вступити в **докторантуру**, перевестися на посаду дослідника або прикріпитися до зво (наукової установи, організації), що має докторантуру з відповідної наукової спеціальності.

Докторант - науковий або науково-педагогічний працівник, який проводить фундаментальні та (або) прикладні наукові дослідження у рамках підготовки в докторантурі у зво (науковій установі) для здобуття ступеня доктора наук.

Докторант зобов'язаний виконати план підготовки дисертації і представити її на кафедру (у відділ, лабораторію, сектор, раду) для одержання відповідного висновку. З метою надання допомоги в проведенні досліджень йому може бути призначений науковий консультант із числа докторів наук.

1.2.3 Наукові заклади України

Вищим науковим закладом і центром теоретичних досліджень країни є **Національна академія наук (НАН) України**.

НАН України - центр розвитку фундаментальних досліджень у галузі природничих, гуманітарних і технічних наук, Вона визначає стратегію наукового пошуку, об'єднує зусилля вчених щодо розвитку найважливіших галузей сучасної науки і техніки та бере участь у координації фундаментальних науково-дослідних робіт, які виконуються науковими організаціями і вищими навчальними закладами та фінансуються з державного бюджету.

НАН України підтримує міжнародні зв'язки з науковими центрами інших країн.

Національна академія наук заснована 27 листопада 1918 року в м. Києві. Є вищою науковою самоврядною організацією України. Має 189 підпорядкованих установ, що поділяються на такі групи: регіональні наукові центри (спільні з МОН), секція фізико-технічних і математичних наук, секція хімічних і біологічних наук, секція суспільних і гуманітарних наук, установи при Президії НАН України.

Галузеві академії:

- Національна академія аграрних наук України: здійснює наукове забезпечення розвитку галузей агропромислового комплексу;

- Національна академія правових наук України: бере участь у реалізації державної політики у сфері правових досліджень та забезпечує комплексний розвиток правової науки;

- Національна академія мистецтв України: проводить дослідження з питань художньої творчості, історії і теорії українського мистецтва, художньої критики, мистецької освіти та естетичного виховання, залучає наукових і творчих працівників до виконання державних та міжнародних програм розвитку художньої культури;

- Національна академія медичних наук України: проводить дослідження з найважливіших проблем медичної науки для поліпшення здоров'я та подовження життя людей;

- Національна академія педагогічних наук України: забезпечує розвиток національної системи освіти, її інтеграцію в європейський та світовий простір, проводить дослідження в галузі наук про освіту, педагогіки і психології.

Важливі управлінські функції в сфері вузівської науки виконує **Міністерство освіти і науки України (МОН)**. Воно є органом виконавчої влади, що здійснює керування не тільки в сфері освіти, але й у сфері наукової і науково-технічної діяльності освітніх установ, наукових і інших організацій.

До основних задач МОН входить розробка і реалізація системи керування сферою наукової діяльності, координація науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт в установах і організаціях сфери освіти, реалізація кадрової політики в сферах освіти і наукової діяльності.

До головних цілей наукової, науково-технічної й інноваційної політики системи освіти відноситься забезпечення підготовки фахівців, наукових і науково-педагогічних кадрів на рівні світових кваліфікаційних вимог та ефективне використання їх освітнього, науково-технічного й інноваційного потенціалу для розвитку економіки і рішення соціальних задач країни.

Структурним підрозділом МОН є **атестаційна колегія МОН України**. Головними задачами є:

- забезпечення єдиної державної політики, здійснення контролю і координація діяльності в області атестації наукових і науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації;
- сприяння поліпшенню кількісного складу наукових і науково-педагогічних кадрів, підвищенню ефективності їхньої підготовки і використання з урахуванням потреб суспільства і держави, перспектив розвитку науки, освіти, техніки і культури.

Великий обсяг наукових досліджень у країні виконується закладами вищої освіти (університетами, академіями, інститутами).

Однією з сучасних задач зво є розвиток наук і мистецтв за допомогою наукових досліджень і творчої діяльності науково-педагогічних працівників і студентів та використання отриманих результатів в освітньому процесі. Для реалізації цієї задачі у зво організуються наукові підрозділи - науково-дослідні і проектні інститути, лабораторії, конструкторські бюро та інші освітянські організації.

Основним структурним підрозділом зво, який здійснює навчальну і науково-дослідну роботу, є **кафедра**. У багатьох зво організовані проблемні і галузеві лабораторії, де працюють співробітники кафедр.

Проблемні лабораторії створюються для вирішення актуальних проблем науки і техніки. **Галузеві лабораторії** виконують конкретні науково-дослідницькі та дослідно-конструкторські роботи на замовлення міністерств і відомств.

Безпосереднє керівництво науковими дослідженнями у вузі здійснює проректор з наукової роботи (заступник начальника інституту, академії з

наукової роботи), на факультеті/навчально-науковому інституті – декан/директор чи його заступник з наукової роботи, на кафедрі - завідувач кафедрою. Для керування НДР структурних підрозділів зво створюються спеціальні органи - науково-дослідні частини, сектори, відділи.

1.2.4 Система освіти України

Невід’ємними складниками системи освіти є:

- дошкільна освіта;
- повна загальна середня освіта;
- позашкільна освіта;
- спеціалізована освіта;
- професійна (професійно-технічна) освіта;
- фахова передвища освіта;
- вища освіта;
- освіта дорослих, у тому числі післядипломна освіта.

Рівнями освіти є:

- дошкільна освіта;
- початкова освіта;
- базова середня освіта;
- профільна середня освіта;
- перший (початковий) рівень професійної (професійно-технічної) освіти;
- другий (базовий) рівень професійної (професійно-технічної) освіти;
- третій (вищий) рівень професійної (професійно-технічної) освіти;
- фахова передвища освіта;
- початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти;
- перший (бакалаврський) рівень вищої освіти;
- другий (магістерський) рівень вищої освіти;
- третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень вищої освіти;
- науковий рівень вищої освіти.

Прийняття такої розгалуженої схеми має принципове значення, оскільки це гарантує людині вільність вибору і дає можливість отримати освіту у відповідності до розумових і професійних здібностей. Згідно із Законом України "Про освіту" громадяни України мають право на отримання освіти за різними формами.

Основними формами здобуття освіти є:

- інституційна (очна (денна, вечірня), заочна, дистанційна, мережева);
- індивідуальна (екстернатна, сімейна (домашня), педагогічний патронаж, на робочому місці (на виробництві);
- дуальна.

Сьогодні в Україні функціонує 17,2 тис. дитячих дошкільних закладів, якими охоплено 1055 тис. дітей, або майже 39 відсотків від загальної кількості дітей дошкільного віку. Національна система середньої освіти в Україні має у своєму складі 21,6 тис. загальноосвітніх навчальних закладів. Для обдарованих дітей створені і функціонують 273 гімназії, 232 ліцеїв, 25 колегіумів, при цьому мережа таких закладів освіти збільшується щороку.

Враховуючи міжнародний досвід, сьогодні прийнята й запроваджується концепція дванадцятирічної загальної середньої освіти й 12-бальна шкала оцінювання знань. Проте 12-ти бальна система не є самоціллю. І лише у поєднанні з дійовим тематичним обліком знань і державною атестацією та зазначеними вище заходами вона може стати ефективною.

З переходом української школи на 12-річний термін навчання поновлюється зміст початкової освіти. Відповідно до можливостей дітей молодшого шкільного віку початкова школа покликана забезпечити виховання у дітей особистісних рис громадянина України, їх інтелектуальний, соціальний і фізичний розвиток та подальше становлення особистості. Зміст освіти ґрунтується на загальнолюдських цінностях та принципах науковості, на засадах гуманізму, демократії, громадянської свідомості, взаємоповаги між націями й народами в інтересах людини, родини, суспільства, держави України.

У динаміці суспільного розвитку та ринкових перетворень виключно важливого значення набуває професійна освіта.

У системі професійної освіти України налічується 967 державних професійно-технічних навчальних закладів, у яких навчається біля 530 тис. громадян, із них понад 350 тис. чол. (70 %) поряд із професією здобувають базову середню освіту.

За останні 5 років удвічі збільшилась кількість професійно-технічних навчальних закладів нових типів. Сьогодні діє 110 вищих професійних училищ та центрів професійно-технічної освіти, 14 художньо-професійних училищ, 4 училища-агрофірми.

Структура вищої освіти України розбудована у відповідності до структури освіти розвинених країн світу, яка визначена ЮНЕСКО, ООН та іншими міжнародними організаціями.

В системі вищої освіти функціонують зовні державної та інших форм власності. До мережі входить 979 зовні I-IV рівнів акредитації (училища, технікуми, коледжі, інститути, академії, університети), з них 664 зовні I-II рівнів акредитації, в тому числі 593 державної форми власності та 71 інших форм власності, із загальною чисельністю 528 тисячі студентів. Відносна чисельність студентів становить 107 студента на 10000 населення. Мережа зовні III-IV рівнів акредитації налічує 315 закладів, у тому числі 223 державної форми власності.

Важливе завдання перед освітою України поставлено тезою навчання впродовж усього життя людини. Ринок праці швидко змінюється, що диктує необхідність створення короткотермінових навчальних програм перепідготовки й підвищення кваліфікації кадрів. Цю важливу функцію має виконувати система післядипломної освіти.

Сьогодні відбуваються позитивні зміни у формуванні комплексної системи післядипломної освіти, як складової частини національної освіти. Функціонує понад 500 державних та недержавних навчальних закладів та підрозділів, із яких близько 200 зовні післядипломної освіти, підпорядковані безпосередньо МОН. Поряд із цим інші міністерства та відомства мають власну мережу закладів, серед яких найбільш вагомі - аграрна, промислова та транспортна галузі. Через систему післядипломної освіти щорічно проходить

300 тис. фахівців, у тому числі близько 30 тис. отримують вищу освіту різного рівня з 58 спеціальностей.

1.3 Національна система науково-технічної інформації та її роль в наукових дослідженнях

1.3.1 Видання як основні джерела наукової інформації

Кожне наукове дослідження з будь-якої проблеми починають з вивчення й узагальнення науково-технічної інформації. Завдання служби інформації – допомогти досліднику відшукати літературні джерела, в яких можна знайти потрібні відомості.

Наукова інформація - це логічна інформація, яка отримується в процесі пізнання, адекватно відображає закономірності об'єктивного світу і використовується в суспільно-історичній практиці. Наукова інформація має свої ознаки:

- джерело її отримання – це процес пізнання закономірностей об'єктивної дійсності;
- підґрунтям є практика;
- подається у відповідній формі;
- це документовані або публічно оголошені відомості про досягнення науки, техніки, виробництва, що отримані в процесі науково-дослідної, дослідно-конструкторської, виробничої та громадської діяльності.

Науково-інформаційна діяльність – сукупність дій, спрямована на задоволення потреб громадян, юридичних осіб і держави, що полягає в її збиранні, аналітико-синтетичній обробці, фіксації, зберіганні, пошуку і поширенні.

Інформаційні ресурси науково-технічної інформації - це систематизовані зібрання науково-технічної літератури і документації, зафіксовані на паперових та інших носіях.

Інформаційні ресурси спільного користування - це сукупність інформаційних ресурсів державних органів науково-технічної інформації (бібліотека, фірми, організації);

Інформаційний ринок – це система економічних, організаційних і правових відносин щодо продажу і купівлі інформаційних ресурсів, технологій, продукції та послуг.

Джерело інформації – документ, що містить які-небудь відомості. До документів відносять різного роду видання, що є основним джерелом наукової інформації.

Видання – це документ, призначений для поширення інформації, яка в ньому міститься, що пройшов редакційно-видавничу обробку, отриманий друкуванням чи тисненням, поліграфічно самостійно оформлений, що має вихідні відомості. Видання класифікують за різними ознаками:

- **цільовому призначенню** (офіційне, наукове, навчальне, довідкове і т. ін.);

- **ступеню аналітико-синтетичної переробки** інформації (інформаційне, бібліографічне, реферативне, оглядове);
- **матеріальної конструкції** (книжкове, журнальне, листове, газетне і т. ін.);
- **знаковій природі інформації** (текстове, нотне, картографічне, ізовидання);
- **обсягу** (книга, брошура, листівка);
- **періодичності** (неперіодичне, серіальне, періодичне, що продовжується);
- **складу основного тексту** (моновидання, збірник);
- **структурі** (серія, однотомне, багатотомне, зібрання творів, вибрані праці).

Залежно від змісту та цільової спрямованості форма викладення матеріалу в наукових працях може бути різною, тобто мати композиційні особливості.

Всі видання можна поділити на 4 основні групи:

1. наукові;
2. навчальні;
3. довідкові;
4. інформаційні.

1) Науковим вважається видання, що містить результати теоретичних і (або) експериментальних досліджень, а також науково підготовлені до публікації пам'ятники культури й історичні документи.

Наукові видання поділяються на наступні види: **монографія, автореферат дисертації, препринт, збірник наукових праць, матеріали наукової конференції, тези доповідей наукової конференції, науково-популярне видання.**

Монографія - наукова праця, в якій всебічно і найбільш повно розглядається окрема проблема або тема. Це наукова праця одного або декількох авторів. Монографії містять велику кількість наукових даних, є довідкові відомості, бібліографічні покажчики, мають достатньо великий обсяг - не менше 50 сторінок машинописного тексту.

Автореферат (з лат. - доповідаю, повідомляю) - наукове видання в вигляді брошури, яке містить стислий виклад автором своєї наукової праці. Наприклад, автореферат дисертації.

Препринт - наукове видання, що містить матеріали попереднього характеру, опубліковані до виходу у світ видання, в якому вони можуть бути розміщені.

Для спеціалістів особливу цінність мають **збірники**, в яких зосереджена повна і точна інформація.

Збірник - це видання, яке складається з окремих робіт різних авторів, присвячених одному напрямку, але з різних його галузей. У збірнику публікуються закінчені праці з рекомендацією їх використання.

Видається три види збірників: матеріалів нарад, симпозіумів, конгресів тощо; тематичні; праць окремих наукових закладів. В працях і тематичних

збірниках повинно бути зібрано усе найбільш нове, що є по темі, що дає назву збірнику. Крім того, у матеріалах нарад іноді наводиться запис дискусій по доповідях. Зміст праць відображає напрямок і рівень діяльності науково - дослідних організацій, що вирішують певні питання. Такі видання належать до видань, що продовжуються, вони друкуються з постійним заголовком "Праці" із послідовною нумерацією томів, випусків і містять в основному статті.

Матеріали наукової конференції - науковий неперіодичний збірник, що містить підсумки наукової конференції (програми, доповіді, рішення тощо).

Тези доповіді зазвичай публікуються для попереднього ознайомлення з основними твердженнями автора. В тезах у лаконічній формі надається наукова інформація про зміст повідомлення, яке має зробити автор. У тезах необхідно виділити основну ідею (центральный пункт доповіді) і в декількох (4-5-ти) пунктах висвітлити інші питання.

Наукова доповідь і наукове повідомлення належать до числа найбільш поширених форм наукових творів. Вони, як правило, містять характеристику наукового та практичного значення теми; нові наукові положення, які висуває автор; висновки та пропозиції. У доповіді або повідомленні висвітлюється основна ідея повідомлення і дається її обґрунтування. Оскільки на виклад доповіді відводиться обмежений час (10 - 15 хв.), то основні положення його мають бути стислими.

Журнальна стаття як правило має обмежений обсяг (5,5 - 8,5 сторінок друкованого тексту) і повинна містити мінімальну кількість графічних та інших ілюстративних матеріалів. Журнальна стаття може бути побудована таким чином:

- заголовок статті із зазначенням прізвища автора і назви наукового або виробничого закладу, в якому була виконана робота;
- питання, що розглядається, та значимість викладених наукових фактів для теорії та практики;
- стислі дані про методику дослідження;
- отримані результати дослідження та їх аналіз;
- висновки та пропозиції.

Якщо в тезах не передбачаються посилання на використані джерела, то в статті такі посилання обов'язкові.

Науково-популярне видання - видання, що містить відомості про теоретичні і (або) експериментальні дослідження в області науки, культури і техніки, викладені у доступній читачу-неспеціалісту формі.

Також, джерелами наукової інформації служать неопубліковані документи: дисертації, депоновані рукописи, звіти про науково-дослідні роботи і дослідно-конструкторські розробки, наукові переклади, оглядово-аналітичні матеріали. На відміну від видань ці документи не розраховані на широке і багаторазове використання, знаходяться у виді рукописів або тиражуються в невеликій кількості екземплярів засобами машинопису чи персонального комп'ютера.

Дисертація (з лат. - розвідка, дослідження) - наукова робота, що захищається прилюдно для отримання наукового ступеня кандидата або доктора наук.

Науковий звіт з теми є підсумком науково-дослідної роботи і має відповідати конкретним вимогам. У звіті висвітлюється основна ідея, задум дослідження і визначаються шляхи їх реалізації. Досліднику потрібно об'єктивно викласти позитивні і негативні результати своєї творчої роботи, дати аналіз рішень. У звіті розглядаються також публікації наукових статей, реферати і повідомлення наукового характеру, зроблені за звітний період. Частина матеріалів може наводитись як додатки, плани, відгуки, списки реферованої літератури тощо).

Анотація - стисла характеристика змісту книги або статті. В ній викладаються найголовніші питання і відзначається новизна цього твору порівняно з іншими, подібними за тематикою і цільовим призначенням.

У кожному підручнику або навчальному посібнику на звороті титульного аркуша подається анотація.

Іноді на журнальну статтю потрібно скласти не тільки анотацію але й **стислий реферат**. При цьому варто пам'ятати, що реферат, на відміну від анотації, не тільки розкриває зміст праці, але й містить фактичні відомості щодо методу дослідження, результатів, кількісних даних, часу та місця проведення роботи.

Реферат - стислий виклад у письмовій формі сутності якогось питання або наукової проблеми. На основі огляду літературних та інших джерел у рефераті критично і всебічно розглядається проблема (тема) що досліджується, визначаються невирішені питання, їх наукове й економічне значення, а також можливі шляхи та методи подальших досліджень.

Рецензія - відгук, у якому критично розглядається один або декілька наукових творів, дається оцінка і висловлюється зауваження та пропозиції.

Спеціальні випуски технічних видань - це документи інформаційного, рекламного плану, аналітичні, статистичні дані з проблеми.

Стандарти - це нормативно-технічні документи щодо єдиних вимог до продукції, її розробки, виробництву та застосуванню. Патентно-ліцензійні видання (патентні бюлетені).

2) Навчальне видання – це видання, що містить систематизовані відомості наукового чи прикладного характеру, викладені у формі, зручної для викладання і вивчення, і розраховане на учнів різного віку і ступеня навчання. Види навчальних видань: підручник, навчальний посібник, учбово-методичний посібник і т. ін.

Підручник - наукова праця, яка призначена для педагогічних цілей. Він повинен відповідати певній навчальній програмі; бути доступним за формою викладення матеріалу тому контингенту читачів, якому призначено підручник; давати ясні та чіткі формулювання понять і визначень; матеріал повинен бути розташований у суворо логічній послідовності; відображати зв'язок теорії з практикою; повинен бути офіційно затверджений як даний вид видання.

Навчальний посібник - навчальне видання, що доповнює частково чи (цілком) замінює підручник, офіційно затверджене як даний вид видання.

Учбово-методичний посібник - навчальне видання, що містить матеріали за методикою викладання навчальної дисципліни (її розділу, частини) чи за методикою виховання.

3) Довідкове видання - видання, що містить короткі відомості наукового чи прикладного характеру та розташовані в зручному для їхнього швидкого відшукування порядку, не призначене для суцільного читання. Це енциклопедії, довідники, термінологічні та тлумачні словники і т. ін.

Енциклопедії можуть бути *загальними* та *спеціалізованими*. Вони інформують про суть питання, дають посилання на суміжні розділи, вказують основну літературу. Останніми роками широке розповсюдження одержали малі енциклопедії, які частіше виходять і відповідно менше застарівають.

Випускаються *спеціалізовані довідники*. Наприклад, в галузі ресторанного господарства випущено "Довідник керівника підприємства ресторанного господарства", "Довідник інженера-технолога" і т. ін.

4) Інформаційне видання – видання, що містить систематизовані відомості про документи (опубліковані, неопубліковані, що не публікуються) або результат аналізу й узагальнення відомостей, які представлені в першоджерелах, що випускається організацією, яка здійснює науково-інформаційну діяльність, у тому числі органами НТІ. Ці видання можуть бути бібліографічними, реферативними, оглядовими.

Бібліографічне видання - це інформаційне видання, що містить упорядковану сукупність бібліографічних записів (описів).

Оглядове видання - це інформаційне видання, що містить публікацію одного чи декількох оглядів, які включають результати аналізу й узагальнення представлених у джерелах відомостей.

Огляди є найбільш повним джерелом інформації. Містять стислі, основні історичні відомості і матеріали, що відображають новітні досягнення науки і техніки. Вони друкуються як окремі компактні видання, висвітлюючи найчастіше певну проблему або вузьку тему, а також друкуються у журналах і збірниках.

Видання можуть бути *неперіодичними, періодичними і триваючими*.

Неперіодичне видання виходить однократно, і його продовження заздалегідь не передбачене. Це книги, брошури, листівки.

Книга - книжкове видання обсягом понад 48 сторінок.

Брошура - книжкове видання обсягом понад чотири, але не більш 48 сторінок, видається в м'якій обкладинці. Це одна з форм публікацій науково-популярного характеру.

Листівка - текстове листове видання обсягом від однієї до чотирьох сторінок.

За читацьким призначенням *неперіодичні* видання, крім художніх творів, можна розділити на шість умовних типів.

- Наукова література, призначена для високо кваліфікованих спеціалістів: праці діячів науки, публікації науково-дослідних закладів, товариств, з'їздів, конгресів.
- Науково-популярна література, що має за поширення знань серед великого кола читачів-неспеціалістів.
- Виробничо-технічна література, яка містить описи технічних пристроїв і засобів виробництва.
- Підручники і навчальні посібники близькі за змістом до наукової літератури.
- Література довідково-енциклопедичного характеру. Це загальні і галузеві довідники й енциклопедії.
- Офіційно-документальна література, яка охоплює широке коло нормативних джерел від збірників законів до постанов і розпоряджень уряду, до збірників і окремих видань стандартів, технічних умов і нормативів.

Періодичні видання - це журнали, бюлетені, вісники та інші видання з різних галузей науки і техніки. В періодичних виданнях можуть друкуватись праці і їх результати. Виклад матеріалу проводиться в популярній, доступній формі. Вони виходять через визначені проміжки часу, постійним для кожного року числом номерів (випусків), що не повторюються за змістом, мають однотипне оформленими, номери (випуски) нумеровані і (або) датовані і мають однаковий заголовок.

Газета - періодичне газетне видання, яке виходить через короткі проміжки часу і містить офіційні матеріали, оперативну інформацію, статті по актуальним суспільно-політичним, науковим, виробничим і іншим питанням, а також літературні твори і рекламу.

Журнал - це періодичне текстове видання, що містить статті чи реферати по різних суспільно-політичним, науковим, виробничим і іншим питанням, літературно-художні твори, має постійну рубрикацію, офіційно затверджене як даний вид видання.

Бюлетені і вісники можуть бути періодичними чи триваючими виданнями. Триваючі видання виходять через невизначені проміжки часу, відповідно до накопичення матеріалу, не повторюються за змістом, мають однотипне оформлення і (або) датовані, мають загальний заголовок.

Бюлетень (вісник) - це періодичне видання чи видання, що триває, воно випускається оперативно, містить короткі офіційні матеріали з різних питань.

В завершення короткої характеристики основних джерел наукової інформації варто згадати непаперові, нетрадиційні джерела: кінофільми, відеофільми, мікрофільми, магнітні й оптичні диски й ін. Так, в останні роки випускаються оптичні компакт-диски (CD-ROM) з бібліографічними базами даних по соціальним, технічним і гуманітарним наукам.

1.3.2 Первинна та вторинна інформація

Всі джерела інформації створюють величезні інформаційні потоки, серед яких розрізняють дві головні групи - первинну і вторинну інформацію, що створюють висхідний і спадний потоки інформації.

Первинна інформація (первинні джерела) — це вихідна інформація, яка є результатом безпосередніх експериментальних досліджень, вивчення практичного досвіду (це фактичні дані, які зібрані дослідником, їх аналіз і перевірка). До них належать монографії, журнальні статті, описи винаходів (патентів і авторських свідоцтв), збірники праць конференцій і тематичних збірників, дисертації. Називаючи ці джерела інформації первинними, підкреслюють, що інформація в них з'являється вперше. При цьому серед первинних джерел, що публікуються, головними є статті в наукових журналах і патенти (авторські свідоцтва).

Висхідний - це потік інформації від користувачів в органи, що реєструють. Уся науково-технічна інформація реєструється в Українському інституті науково-технічної експертизи та інформації (УкрІНТЕІ).

Виконавці науково-технічної роботи (НДІ, зво й ін.) після утвердження плану робіт зобов'язані у місячний термін представити інформаційну карту в УкрІНТЕІ. До висхідного потоку відносять також статті, спрямовані в різні журнали.

Вторинна інформація (вторинні джерела) - це результат аналітичної обробки первинної інформації, який в максимально стислому вигляді відображає її зміст. До вторинних джерел інформації належать:

- інформаційні видання (сигнальна інформація, реферативні журнали, експрес-інформація, огляди);
- довідкова література (енциклопедії, словники);
- каталоги і картотеки;
- бібліографічні видання.

Ця інформація служить теоретичним та експериментальним підґрунтям, основою проведення наукового дослідження, є доказом наукової обґрунтованості роботи її, достовірності та новизни.

Вторинна інформація формує **спадний** потік інформації – це потік у виді бібліографічних оглядових реферативних і інших даних, що направляється в низові організації по їхніх запитах.

Довідково-інформаційний фонд - це сукупність упорядкованих первинних документів і довідково-пошукового апарату, призначених для задоволення інформаційних потреб.

Довідково-пошуковий апарат - це сукупність упорядкованих вторинних документів, створюваних для пошуку першоджерел.

1.3.3 Роль науково-технічної інформації в наукових дослідженнях

Важливою умовою будь-якої наукової роботи є глибоке знання як вітчизняної, так і закордонної літератури за питанням, яке вивчається.

На перших порах самостійної науково-дослідницької роботи молоді спеціалісти зіштовхуються з труднощами, як і де шукати потрібну їм літературу. А для студентів дуже необхідно вміння користуватися довідковими виданнями, енциклопедіями, словниками, знати основи бібліографічної техніки, а також володіти технікою запису прочитаного матеріалу.

Характерною рисою розвитку сучасної науки є бурхливий потік нових наукових даних, які є результатом досліджень. Сучасна наука звалює на дослідника шквал інформації.

За даними Інституту науково-технічної інформації, всесвітній фонд наукових видань перевищує 40 мільйонів назв, а фонд патентів нараховує 15 млн. документів. Щорічно у світі видається більш 500 тисяч книг по різних питаннях, а також кожен добу видається біля 100 сторінок тільки коротких резюме до статей і книг, щорічно публікується близько 800 тис. звітів із науково-дослідницьких робіт, 85 тис. оригінальних статей, більше 700 тис. заявок і описів винаходів. На 60 мовах світу видається близько 100 тис. науково-технічних журналів, а кількість публікацій в них зростає і подвоюється кожні 10 років, реєструється більше 500 тис. патентів, 250 тис. наукових дисертацій, оглядів. Щохвилини у світі публікується 3000 сторінок матеріалів, що містять наукову інформацію. Кількість публікацій щорічно зростає на 10 %.

Велика кількість наукової інформації по усім галузям науки і техніки є в міжнародній мережі INTERNET. Але, незважаючи на це, величезна кількість науково-технічної інформації залишається неопублікованою.

Інформація має властивість "старіти". Це зв'язане з появою нової друкованої і неопублікованої інформації чи відсутністю потреби в даній інформації. По даним закордонних дослідників інтенсивність зменшення цінності інформації ("старіння") орієнтовно складає 10 % у день для газет, 10 % на місяць для журналів і 10 % у рік для книг.

Таким чином, відшукати нове, передове, наукове в рішенні даної теми - складна задача не тільки для одного науковця, але і для великого колективу.

Недостатнє використання світової інформації приводить до дублювання досліджень. Кількість повторно одержуваних даних досягає в різних областях науково-технічної творчості 60-80 %. А це втрати, що у США, наприклад, оцінюються багатьма мільярдами доларів щорічно.

Кожен крок на шляху прогресу науки досягається все більшою працею, все більш дорогою ціною. За останні чотири десятиліття збільшення в два-три рази кількості нових наукових даних супроводжувалося в світі восьми-десятикратним ростом обсягу друкованої і рукописної інформації, п'ятнадцяти-двадцятикратним збільшенням чисельності науковців і більш ніж сторазовим ростом асигнувань на науку і на освоєння її результатів.

Тобто, правильне використання науково-технічної інформації має величезну економічну ефективність.

На сучасному етапі розвитку ринкових відносин, коли темпи накопичення і передачі інформації зростають, виникло протиріччя між виробництвом інформації та можливостями її споживання, переробки і використання.

Потрібні відповідні методика орієнтації наукових працівників на найбільш продуктивний пошук і використання відповідних інформаційних матеріалів.

Як же впоратися з таким напором інформації, розібратися в ній, зуміти класифікувати її, відібрати необхідне і потрібне, проаналізувати вихідну інформацію?

Розібратися в величезній кількості друкованих видань для вирішення наукових і технічних питань досліднику й інженеру допомагає бібліографія, тобто інформація у якій зібрані та класифіковані відомості про літературу з певної галузі.

У сучасних умовах джерела інформації можуть надати 95 – 98 % усіх необхідних вченому відомостей, і тільки 2 – 5 % залишається на самостійне доопрацювання. При цьому підраховано, що біля 50 % свого часу науковець витрачає на пошук інформації.

1.3.4 Національна система науково-технічної інформації

Для прискорення добору необхідної науково-технічної інформації з загального обсягу і підвищення ефективності праці науковців у нашій країні створено потужну мережу інформаційного обслуговування - **Національну систему науково-технічної інформації**. Їй належить велика роль у прискоренні науково-технічного прогресу і підвищенні на цій основі економічного розвитку країни.

А) Український інститут науково-технічної експертизи та інформації (УкрІНТЕІ) створений для збору і поширення інформації про науково-дослідні роботи (НДР), дослідно-конструкторські роботи (ДКР), дисертації. Інформація про НДР і ДКР особливо важлива для наукових закладів прикладного профілю, конструкторських бюро, проектних інститутів, промислових підприємств. НДР і ДКР підлягають реєстрації в УкрІНТЕІ. При цьому кожній темі присвоюється номер державної реєстрації. До інформаційного фонду УкрІНТЕІ надходять також звіти про НДР і ДКР, що направляються до нього у міру завершення роботи або окремих її етапів. Разом із звітом додається "Інформаційна картка" із стислим рефератом, складеним керівником або відповідним виконавцем. У фондах УкрІНТЕІ зберігаються докторські і кандидатські дисертації, алгоритми і програми "Держфонду алгоритмів і програм".

За заявками організацій УкрІНТЕІ висилає копії наявних у його фондах документів (звітів НДР і ДКР, дисертацій, алгоритмів, програм) складає огляди і довідки з окремих науково-технічних проблем.

НТІЦ випускає ряд інформаційних видань, що розповсюджуються тільки по бібліотеках:

- "Бюлетені реєстрації НДР і ДКР", містять найменування запланованих робіт із зазначенням організацій-виконавців;
- "Збірник рефератів НДР і ДКР", містить більш розгорнуту інформацію про виконані роботи і дисертації;

- Бюлетень "Автоматизовані системи керування"; бюлетень "Алгоритми і програми", містять матеріали про програми і алгоритми, розроблені в різноманітних організаціях (<http://www.uinpei.kiev.ua/>).

Б) Українське агентство зі стандартизації (УАС), у складі якого працюють: Науково-дослідний інститут стандартизації, Інститут управління якістю, Інститут оцінки відповідності, Інститут підготовки фахівців у сфері управління якістю, стандартизації, оцінки відповідності та метрології та єдиний в Україні Головний фонд нормативних документів, який накопичує інформаційні ресурси у сфері технічного регулювання, забезпечує їх зберігання, облік та доступ до них користувачів (<http://ukrndnc.org.ua/>).

В) Державна наукова установа «Державна книжкова палата імені Івана Федорова» є центральним сховищем всієї друкованої продукції, що видається в Україні. Вона веде її облік і перереєстрацію, публікуючи у "Літописах" відомості про всі вітчизняні видання (<http://www.ukrbook.net>).

Г) Національна бібліотека України ім. В. Вернадського є найбільшим у країні сховищем книг і журналів з науки і техніки, центром бібліографічної роботи з науково-технічної літератури (<http://www.nbuv.gov.ua>, <http://www.gntb.n-t.org>).

1.4 Накопичення і обробка наукової та технічної інформації

1.4.1 Бібліографічний пошук наукової інформації

Формою існування і розвитку науки є наукове дослідження та наукова діяльність.

Наукова (науково-дослідна) діяльність - це діяльність, спрямована на всебічне вивчення об'єкту, процесу чи явища, його структури і зв'язків, а також одержання і впровадження в практику корисних для людини результатів. Його об'єктом є матеріальна чи ідеальна система, а предметом - структура системи, взаємодія її елементів, різні властивості, закономірності розвитку.

В процесі підготовки та проведення будь-якого дослідження можна виділити п'ять головних етапів:

1. Етап накопичення наукової інформації: бібліографічний пошук наукової інформації, вивчення документів, основних джерел теми, складання огляду літератури, вибір аспектів дослідження.
2. Формулювання теми, мети і завдання дослідження, визначення проблеми, обґрунтування об'єкту і предмету, мети, головних завдань, гіпотези дослідження.
3. Теоретичне дослідження - обґрунтування напрямів, вибір загальної методики, методів, розробка концепції, параметрів, формулювання висновків дослідження.
4. Проведення експерименту - розробка програми, методики, одержання і аналіз даних, формулювання висновків і результатів дослідження.;
5. Оформлення результатів наукового дослідження, висновків, рекомендацій, уточнення наукової новизни та практичної значущості.

Як бачимо, дослідження розпочинається з аналізу інформаційних матеріалів з обраної теми.

Інформацію поділяють на:

- оглядову (вторинну) огляд наукових матеріалів;
- реферативну, що міститься в описах прототипів наукових завдань;
- реферативну (вторинну), що міститься в анотаціях, резюме, рефератах;
- сигнальну (вторинну) - інформацію попереднього повідомлення;
- довідкову (вторинну) - систематизовані короткі відомості в будь-якій галузі знань.

Носіями інформації можуть бути різні документи:

- книги (підручники, навчальні посібники, монографії);
- періодичні видання (журнали, бюлетені, праці інститутів, наукові збірники);
- нормативні документи (стандарти, СНіПи, ТУ, інструкції, тимчасові вказівки, нормативні таблиці і т. ін.);
- каталоги і преїскуранти;
- патентна документація (патенти, винаходи);
- звіти про науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи;
- інформаційні видання (збірники НТІ, аналітичні огляди, інформаційні листки, експрес-інформація, виставочні проспекти і т. ін.);
- переклади іноземної науково-технічної літератури;
- матеріали науково-технічних і виробничих нарад;
- дисертації, автореферати;
- виробничо-технічна документація організацій (звіти, акти приймання робіт і т. ін.);
- вторинні документи (реферативні огляди, бібліографічні каталоги, реферативні журнали і т. ін.).

Пошук потрібної інформації з кожним роком ускладнюється. Тому всі науковці повинні знати основні положення, зв'язані з інформаційним пошуком.

Інформаційний пошук - це сукупність операцій, спрямованих на відшукування документів, що необхідні для розробки теми.

Пошук може бути:

- ручний (здійснюється по звичайних бібліографічних картках, картотекам, друкованим покажчикам);
- автоматизований пошук (з застосування ПЕОМ) по базам і банкам даних та мережі Internet.

Сукупність уніфікованих інформацій та послуг поданих в стандартизованому вигляді називається **інформаційним продуктом** - це спеціалізовані нормативні видання, державні стандарти, будівельні норми і правила тощо.

Інформаційний пошук здійснюється за допомогою інформаційно-пошукової мови (ПІМ) - семантичної системи символів і правил їхнього сполучення. В інформаційно-пошуковій системі застосовують різні варіанти ПІМ. В даний час найбільше поширення одержали:

- універсальна десяткова класифікація документів інформації (УДК),
- бібліотечно-бібліографічна класифікація (ББК).

УДК розділяє всі області знань на десять відділів, кожний з яких поділяється на десять підрозділів, а підрозділ - на десять частин. Кожна частина деталізується до необхідного ступеня. Структура УДК складається з груп основних індексів і визначників. Групи поділяються на підгрупи загальних і спеціальних визначників.

УДК просто засвоюється працівниками видавництв і бібліотек, зручно шифрується, має відносно швидкий пошук інформації для вузькоспеціалізованих тем.

Багато років УДК застосовувалась як найбільш досконала класифікація знань. Але згодом виникнення нових понять у науковій і практичній діяльності людей зумовили впровадження бібліотечно-бібліографічної класифікації (ББК), яка має іншу систему класифікації й індексації людських знань.

Основна частина її буквено-цифрових індексів побудована за десятковим принципом. Основні поділи ББК розділені на 21 відділ, кожен з яких має свій індекс із великих букв українського алфавіту.

В останні роки все частіше застосовується автоматизована система пошуку з використанням сучасної обчислювальної техніки та баз даних, що дозволяє систематизувати документи за ознаками певної тематики, а також формувати банки даних, для оперативного багатоцільового використання відповідної інформації.

1.4.2 Основні довідкові фонди. Картотеки і каталоги.

Дослідження та вивчення опублікованої інформації дає змогу глибше осмислити науковий і практичний матеріал інших вчених, дослідників, виявити рівень розробки конкретної теми, підготувати огляд літератури з теми. Потрібну наукову інформацію дослідник отримує в довідково-інформаційних фондах (ДІФ), які збирають, зберігають і видають інформацію. В Україні є галузеві, державні і місцеві (у НДІ, зво) ДІФ.

В ДІФ встановлений визначений порядок збереження інформації. Існують *основні і довідкові фонди*.

Основний фонд (книги, журнали, переклади, звіти і т. ін.) розміщується за абеткою по видах інформації.

Довідковий фонд - це вторинні інформаційні документи основного фонду.

Довідковий фонд складається з головної картотеки (в ній містяться всі опубліковані і неопубліковані документи, які зберігаються в даному ДІФ), каталогів і карток.

Основою інформаційно-пошукового апарату бібліотек та прикладом мінімальної переробки і найбільш стислого оформлення відомостей про книги, статті та інші публікації є *картотеки і каталоги*.

За простотою оформлення і зручністю використання картотека - найкраща система для накопичення і збереження даних про літературу. Картки можна легко розділяти, переміщати з місця на місце, збираючи в необхідні

групи, і досягати оптимального сполучення їхніх складових частин. У картотеку завжди можна додати нове і вилучити з неї непотрібне. Ця система універсальна, її можна з успіхом застосовувати в будь-яких галузях знань для заповнення і класифікації будь-яких відомостей (які можна записувати на картках будь-якої форми).

Картки каталогів і картотек містять звичайно тільки бібліографічний опис: прізвище, ім'я, по-батькові автора, назву роботи, місце видання, видавництво, рік, кількість сторінок. Ці відомості оформлюються відповідно до Держстандарту.

Картотечні системи стали основою для створення різних за видом та призначенням каталогів.

Каталог - допоміжний засіб для добору літератури. Це перелік творів друку, наявних у бібліотеці.

В бібліотеках існує три типи каталогів:

- алфавітний;
- систематичний;
- предметний.

Провідне місце належить **алфавітним каталогам**, які містять бібліографічні записи (картки на книги), розташовані за алфавітом прізвищ чи імен авторів, заголовків творів (якщо авторів більше трьох або це збірник статей різних авторів), або назв організації, що видає, (якщо література є відомчою). Якщо перші слова співпадають, картки розставляються за другим словом. Картки авторів з однаковим прізвищем - за алфавітом їх ініціалів тощо. Алфавітними каталогами користуються для пошуку відомої публікації. По них можна встановити, які твори того чи іншого автора є в бібліотеці.

Систематичні каталоги містять бібліографічні записи (картки на книги) розташовані за галузями знань (науки, техніки, мистецтва тощо). Послідовність розміщення карток, які згруповані в логічному порядку за галузями знань, відповідає визначеній бібліографічній класифікації - УДК чи ББК.

Довідковий апарат систематичного каталогу включає посилання, відправлення, довідкові картки та алфавітно-предметний покажчик. Посилання вказує, де знаходиться література з близького чи суміжного питання («див. також»), відправні карточки («див.») показують в якому відділі знаходиться література з даного питання.

Для прискорення відшукування потрібної інформації до каталогу додається ключ - алфавітний предметний покажчик.

В наукових і технічних бібліотеках існують **предметні каталоги**. У предметному каталозі бібліографічні записи розташовані за алфавітом предметних рубрик. Такий каталог концентрує близькі за змістом матеріали в одному місці, що дуже зручно для дослідника і використовується для підбору матеріалів із вузькоспеціалізованих питань, наприклад: "Технологія хлібобулочних продуктів", "Спирт", "Пиво", "Хліб", "Цукор" тощо.

Різновидом такого каталогу є каталог нових надходжень, у якому містяться назви книг, що надійшли в бібліотеку протягом останніх місяців.

Крім основних каталогів створюються допоміжні: каталог періодики, статей, патентів і др. В деяких книгосховищах існують каталоги рецензій.

В реєстраційній картотеці періодичних видань містяться зведення про журнали, збірники, бюлетені, які зберігаються в даному ДІФ.

Патенти й авторські посвідчення можна відшукати в картотеці описів винаходів. Картотека стандартів містить різні нормативні документи - стандарти, норми, ТУ, тимчасові вказівки і т. ін.

Щоб користуватись каталогами, потрібно добре знати принцип їх побудови. Каталоги відображають тільки фонди того книгосховища, у якому вони встановлені. Всю видану літературу з певного питання реєструють у бібліографічних джерелах.

Ключем до каталогів бібліотеки є **бібліографічні покажчики**. Вони можуть бути різними за своїм завданням, змістом і формою.

Для визначення стану вивченості теми потрібно звернутись до інформаційних видань, які випускають інститути та служби науково-технічної інформації, центри інформації, бібліотеки і охоплюють всі галузі народного господарства. Тут можна ознайомитись не лише з відомостями про надруковані праці, а й з вміщеними ідеями та фактами. Їх характеризує новизна поданої інформації, повнота охоплення джерел і наявність довідкового апарату, що полегшує пошук і систематизацію літератури.

Збір та обробку цих матеріалів в Україні здійснюють Державна книжкова палата імені Івана Федорова, Український інститут науково-технічної експертизи та інформації (УкрІНТЕІ), Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського та інші бібліотечно-інформаційні установи загальнодержавного або регіонального рівня. Ці організації видають 3 види вторинних видань:

- бібліографічні;
- реферативні;
- оглядові.

Бібліографічні видання показують, що видано з питання, яке цікавить дослідника; часто це сигнальні покажчики без анотацій і рефератів. Цінність їх - у оперативності інформації про вихід у світ нової літератури.

Реферативні видання містять публікації рефератів з коротким викладом змісту первинного документа, фактичними даними і висновками (експрес інформаційні, реферативні журнали, збірники та ін.), наприклад: РЖ «Економіка. Економічні науки». Виданням Державна книжкова палати України є бібліографічні покажчики: «Літопис книг», «Літопис газетних статей», «Нові видання України» тощо.

Для пошуку та аналізу літератури, що видана в минулі роки, має ретроспективна бібліографія, призначення якої є підготовка і розповсюдження бібліографічної інформації про видання за певний період часу в минулому. Це можуть бути: тематичні огляди, прайс-листи видавництва, пристаттєві списки літератури тощо.

1.4.3 Бібліографія

Бібліографія - галузь знання про методи упорядкування і складання покажчиків та оглядів друкованих творів. Терміном "бібліографія" позначають також перелік книг, журналів, статей із певної галузі знань.

Цільове призначення бібліографії привело до виділення основних її видів: *державної, науково-допоміжної, рекомендаційної і галузевої*.

Державна бібліографія покликана реєструвати всі друковані твори, що вийшли на території країни, і створювати на цій основі універсальні джерела бібліографічної інформації.

Науково-допоміжна бібліографія призначена на допомогу науковій та професійно-виробничій діяльності.

Рекомендаційна бібліографія призначена на допомогу освіті, самоосвіті, вихованню і пропаганді знань.

Галузева бібліографія охоплює видання з окремих галузей знань і (або) практичної діяльності.

Основну функцію - поширення інформації про нові досягнення науки і техніки - виконують *реферативні журнали (РЖ)*, що охоплюють літературу з різноманітних галузей техніки. Зміст серій журналів являє собою стислий виклад (реферати, анотації) оригіналів наукових праць, що з'явилися в періодичних виданнях, книг, також патентів. Питання харчової промисловості висвітлюються головним чином у серіях "Хімічна технологія" та "Біохімія".

За допомогою реферативних журналів читач може швидко ознайомитись із матеріалами, що його цікавлять, вибрати статті, що заслуговують на увагу, для вивчення їх із першоджерел.

Для ознайомлення читачів із новими працями випускається "Експрес-інформація", у якій освітлюються найбільш актуальні питання науки і техніки із закордонних джерел. Поряд із цим видається так звана "Сигнальна інформація", у випусках якої наводиться назва статті мовою оригіналу: прізвище й ініціали автора, джерела, рік видання, номер випуску, сторінки статті.

1.4.4 Пошук та вивчення літератури

Пошук у літературі публікацій по темі, яка зацікавила, пов'язаний із значною витратою часу. Швидко і з незначними витратами отримати всі потрібні документи звичайно нереально, тому доводиться задовольнитися деяким оптимальним ступенем.

Якщо тема порівняно вузька і публікації знаходяться в невеликій кількості журналів, то самим надійним, ефективним способом є перегляд свіжих номерів журналів або нових книг. При цьому можна побачити важливу формулу, малюнок, табличні дані. Проте, якщо тема досить широка, такий спосіб пошуку неможливий і приходиться звертатися до інформаційних служб.

Пошук літературних джерел рекомендується вести за певним планом, який у загальному вигляді може бути наступним:

1. Загальна інформація про проблему (за допомогою енциклопедій, довідників, підручників).

2. Використання знайдених посилань для подальшого ознайомлення з проблемою.
3. Пошук патентів, оглядів і монографій, ознайомлення з ними, використання знайдених з їх допомогою посилань на оригінальну літературу.
4. Систематичний пошук за допомогою покажчиків реферативних журналів.
5. Ознайомлення з рефератами.
6. Ознайомлення з оригінальними роботами.

Вивчення літератури починається з підбору і складання списку (картотеки) нормативних документів, підручників, навчальних посібників, монографій, журнальних і газетних статей. Необхідно переглянути в бібліотеках систематичні, алфавітні і предметні каталоги, каталоги авторефератів дисертацій, журнальних і газетних статей.

Для підбора літератури корисно скористатися бібліографічними і реферативними виданнями. Необхідно переглянути журнали, зокрема останні номери за той чи інший рік, у яких дані покажчики матеріалів, опублікованих у журналі за рік. Можна переглянути посторінкові посилання на використану літературу в монографіях, навчальних посібниках і журнальних статтях. Не можна випускати з виду збірники наукових праць вузів і науково-дослідних установ, тези і матеріали науково-практичних конференцій. Цінну інформацію, особливо при вивченні суперечливих питань теми, можна одержати з рецензій.

Особливий інтерес для дослідника щодо вибору напряму робіт становлять результати вивчення патентної літератури за останні п'ять-вісім років. Якщо підрахувати число патентів і авторських свідоцтв за кожний рік, можна зробити наступні висновки:

- по-перше, якщо число патентних публікацій за кожний наступний рік перевищує дані попереднього року, то напрям дослідження є перспективним, а тема дослідження - безперечно актуальною;
- по-друге, якщо число патентних публікацій приблизно однакове, то для проведення дослідження необхідно розробити паралельний (резервний) шлях, а тему дослідження доцільно розширити;
- по-третє, якщо число патентних публікацій за кожний рік зменшується, то тема дослідження не має достатньої новизни. У цьому випадку доцільно зробити пошукові дослідження з метою виявлення нових засобів, принципів, матеріалів.

Вивчення спеціальної літератури (монографій, підручників, навчальних посібників, збірників наукових праць тощо) рекомендується проводити у визначеній послідовності. Спочатку варто ознайомитися з книгою загалом. Необхідність цього етапу визначається тим, що зовсім не обов'язково витрачати час на читання кожної книги, можливо, цінність має лише окрема її частина чи навіть просто конкретна інформація. З цією метою може виявитися достатнім ознайомлення з довідковим апаратом видання, який включає: вихідні відомості (назву, прізвище автора, назву видавництва, рік видання, анотацію, випускні дані); чи зміст; бібліографічні посилання і списки; передмову, вступну статтю, чи післямову або висновок. Таке ознайомлення з книгою допоможе встановити її подальше вивчення доцільно чи ні.

Існує два способи читання книги: швидкий перегляд її змісту і ретельне пророблення тексту.

Шляхом швидкого перегляду можна ознайомитися з книгою загалом. В результаті такого "пошукового" читання може виявитися, що в ній міститься потрібна інформація, яка потребує глибокого вивчення.

Ретельне пророблення тексту полягає не тільки в повному його прочитанні, але й у засвоєнні, осмисленні і детальному аналізі.

При читанні технічної літератури важливо уточнити всі ті поняття і терміни, що можуть бути неправильно чи неоднозначно розтлумачені. Для цього необхідно звернутися до словників, довідників і нормативних документів, у яких може бути надане їх тлумачення.

Разом з тим у тексті варто виділити основні положення і висновки автора і докази. Якщо вивчається потрібна, цікава публікація і потрібно ретельне пророблення тексту, то при відсутності можливості його скопіювати складається конспект. Він являє собою стислий виклад істотних положень і висновків автора без зайвих подробиць. Коротко і точно записуються визначення, нові відомості, точки зору автора публікації за суперечливими питаннями, наведені аргументи, цифрові дані, а також все те, що може бути використане для наукової праці. При цьому рекомендується в конспекті вказувати номери сторінок видання, на яких міститься необхідна інформація, щоб при написанні наукової роботи можна було б зробити посилання на це джерело.

Для економії часу на конспектування, використовують скорочення:

- стандартні (держ., грн., обл., р-н і т. ін.),
- аббревіатури (наприклад, н/ф, ПРХ, ПЕОМ і т. ін.),
- знаки-символи (наприклад, =, >, <, +, -, ↑, ↓ і т. ін.),
- вказують першу букву слова (енциклопедичний метод) або вводять свої знаки.

Виписки з книг повинні бути точними. Якщо потрібно без перекручувань передати думку автора, то прибігають до дослівних виписок-цитат. У випадку використання цих виписок необхідно точно записати джерело запозичення, тобто дати його бібліографічний опис за стандартом і вказати номери сторінок, з яких вони зроблені.

Якщо немає необхідності в ретельному проробленні публікації, то можна скласти її план чи реферат. Планом книги є її зміст. При реферуванні коротко викладаються основні положення і висновки, що містяться в публікації.

1.5 Питання для самоконтролю

1. Поняття науки як системи знань та її мета.
2. Структура науки та сучасні класифікації науки.
3. Сутність наукового пошуку.
4. Яка різниця між поняттям, судженням та умовиводом?
5. Чим відрізняються один від одного метод, аналіз та синтез?
6. Сутність понять індукції, дедукції та аналогії.
7. Сутність понять моделювання, абстрагування, формалізації і гіпотези.
8. Яка різниця між фундаментальними і прикладними дослідженнями?
9. Яка різниця між науковим ступенем і вченим званням?

10. Характеристика наукових ступенів.
11. Характеристика вченого звання професор.
12. Характеристика вченого звання доцента, старшого дослідника.
13. Що таке вищі академічні звання?
14. Аспірантура, як основна форма підготовки науково-педагогічних та наукових кадрів.
15. Система підпорядкованості закладів вищої освіти і науково-дослідних інститутів України.
16. Структура освіти України.
17. Які рівні освіти встановлені в Україні?
18. Поняття та характеристика наукових творів.
19. Класифікація друкованих видань.
20. Каталоги і картотеки, принципи користування.
21. Поняття і основні види бібліографії.
22. Роль науково-технічної інформації в наукових дослідженнях.
23. Системи пошуку інформації. Автоматизований пошук інформації, його особливості.
24. Що таке наукова інформація?
25. Що таке видання?
26. Наукові видання та їх види.
27. Навчальні видання та їх види.
28. Довідково-інформаційні видання та їх види.
29. Що таке первинна та вторинна інформація?
30. Роль науково-технічної інформації в наукових дослідженнях.
31. Характеристика національної системи науково-технічної інформації та її роль науково-технічному прогресі.
32. Які документи є носіями інформації?
33. Що таке інформаційний пошук?
34. Сутність та характеристика УДК та ББК?
35. Дайте характеристику систем пошуку інформації.
36. Характеристика основних та довідкових фондів.
37. Каталоги і картотеки, принципи користування.
38. Особливості пошука та вивчення літератури.

1.6 Тестові завдання

1. Наука являє собою

- А. система знань об'єктивних законів природи, суспільства та мислення, що розвивається безупинно
- В. система знань об'єктивних законів суспільства, що розвивається безупинно
- С. система знань об'єктивних законів мислення, що розвивається безупинно
- Д. систему знань об'єктивних законів природи, що розвивається безупинно

2. Мета науки

A. пізнання законів розвитку природи і суспільства та вплив на природу за допомогою придбаних знань для отримання корисних суспільству результатів

B. з'ясувати закономірність в природних науках

C. з'ясувати або уточнити закономірності в прикладних науках

D. вплив на природу для отримання корисних суспільству результатів

3. Науки бувають

A. загальні

B. прикладні

C. суспільні

D. корисні

4. Традиційним є поділ наук

A. суспільні і інженерні

B. фундаментальні і прикладні

C. економічні і технічні

D. філологічні і технічні

5. Кількість галузей науки

A. 19

B. 25

C. 20

D. 27

6. Прикладні науки займаються

A. впровадженням одержаних фундаментальних знань в практику для задоволення потреб людини

B. вивченням законів та явищ природи

C. вивченням устрою різних механізмів та приладів для задоволення потреб людини

D. вивченням законів та явищ природи

7. Фундаментальні науки вивчають

A. фундаментальні закони та судження

B. фундаменти найбільших споруд

C. переважно явища природи

D. переважно явища суспільства

8. Моделі бувають

A. хімічні

B. математичні

C. географічні

D. біологічні

9. Методи наукового дослідження

A. концепція

B. дедукція

C. композиція

D. редукція

10. Синтез являє собою

A. уявне сполучення частин предмета, розчленованого в процесі аналізу, встановлення взаємодії і зв'язків частин і пізнання цього предмета як єдиного цілого

B. уявне або практичне розчленовування досліджуваного предмета на елементи і дослідження кожного елемента окремо як частини єдиного цілого

C. одержання загального правила із одиничних суджень

D. встановлення взаємодії і зв'язків частин і пізнання предмета як єдиного цілого

11. Вчене звання за певних умов може бути присвоєне особам, що мають ступінь доктора філософії

A. магістр

B. академік

C. доцент

D. доктор наук

12. Науковий ступінь присуджується особам, що закінчили аспірантуру та захистили дисертацію

A. кандидат наук

B. доцент наук

C. доктор

D. доктор філософії

13. Завдання служби інформації

A. допомогти дослідникові виконати експеримент

B. допомогти дослідникові відшукати літературні джерела, у яких можна знайти потрібні відомості

C. допомогти дослідникові здати іспити

D. допомогти дослідникові знайти потрібні відомості

14. У деяких книгосховищах існують каталоги

A. рецензій

B. анотацій

C. відкликань

D. відгуків

15. Всі джерела інформації підрозділяються

A. патентні й стандартні

B. первинні й вторинні

C. художні й технічні

D. патентні і непатентні

16. Організація, яка є центральним сховищем всієї друкованої продукції, що видається в Україні

A. госпатент України

B. госпотребстандарт України

C. державна книжкова палата України

D. держстандарт України

17. Каталоги, передбачені в бібліотеках

A. первинний і вторинний, третинний

- В. алфавітний, систематичний і предметний
- С. спеціальні, технічний і економічний
- Д. алфавітний, систематичний і економічний

18. УДК являє собою

- А. універсальний державний Комітет інформації
- В. український департамент книжкової інформації
- С. універсальний десятковий класифікатор документів інформації
- Д. універсальний державний класифікатор

19. Наукове дослідження починають

- А. з експерименту
- В. з наукової доповіді по даній проблемі.
- С. з вивчення й узагальнення науково-технічної інформації
- Д. з спостереження

РОЗДІЛ 2. ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ. СИСТЕМА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ В УКРАЇНІ

2.1 Організація та проведення науково-дослідної роботи

2.1.1 Організація дослідження

Для успіху наукового дослідження його необхідно правильно організувати, спланувати і виконувати у визначеній послідовності. Ці плани і послідовність дій залежать від виду, об'єкту і цілей наукового дослідження. Так, якщо воно проводиться на технічні теми, то спочатку розробляється основний передплановий документ - техніко-економічне обґрунтування, а потім здійснюються теоретичні й експериментальні дослідження, складається науково-технічний звіт і результати роботи впроваджуються у виробництво.

Вибір і конкретизація теми. Будь яка науково-дослідна робота починається з вивчення й опрацювання науково-технічної інформації, це дозволяє обґрунтовано вибрати тему наукового дослідження. При виборі теми необхідно враховувати її актуальність, практичну і теоретичну цінність, новизну, перспективність. Необхідно також враховувати її можливість здійснення або впровадження в існуючих умовах: наявність устаткування, можливість використання наукового потенціалу суміжних колективів, підготовка виконавців.

Під актуальною розуміють таку важливу тему, що потребує першочергового вирішення.

Далі необхідно конкретизувати зміст дослідження. При цьому слід визначити, які явища, предмети, процеси воно має охоплювати.

При конкретизації *методів дослідження* потрібно встановити, буде робота виконуватися тільки на основі спостережень чи із застосуванням експериментів, у лабораторних або виробничих умовах. Конкретизуючи *об'єкти дослідження*, варто пам'ятати, що краще взяти їх небагато але вивчити досконально.

У процесі конкретизації теми необхідно чітко її сформулювати (від цього залежить подальший хід роботи), тому що розпливчасті формулювання може стати джерелом багатьох непорозумінь.

Розробка гіпотези. Перед тим, як розпочати дослідження, необхідно на основі науково-технічної інформації висунути і розробити робочу гіпотезу, побудовану на уже відомих фактах. Як тільки гіпотеза сформульована, вчений перевіряє її шляхом досліджень. Якщо спостереження не узгоджуються з гіпотезою, вчений має взяти під сумнів справедливості своєї гіпотези або точність спостережень. В цьому разі він проводить повторне спостереження, нерідко змінюючи постановку досліду, для того щоб підійти до досліджуваного явища з іншого боку, або ж використовує іншу методику. Якщо він цілком переконується в тому, що його спостереження правильне, він відхиляє гіпотезу або ж вносить до неї поправки, що дозволяють пояснити нове спостереження.

Часто буває, що дослідник формулює для себе гіпотезу, ще не приступивши до роботи. Вона може бути закладена в самій постановці теми, взята з роботи іншого автора або з ранніх робіт самого дослідника.

Трапляється, що зібрана інформація підказує декілька конкуруючих гіпотез. Під час роботи деякі з них можуть відпасти, лишається при цьому найбільш ймовірна. Дослідження можна вести на базі декількох гіпотез.

Якщо дослідник не має готових гіпотез, то на основі аналізу зібраного матеріалу він повинен розробити 1-2 гіпотезу - основну і ту що їй протистоїть.

Розробка рівнозначних гіпотез віднімає більше часу, але підвищує достовірність результатів. Нерідко правильна гіпотеза виникає саме у процесі аналізу і перевірки неправильних.

Оскільки гіпотеза являє собою передбачувані знання, вона має бути динамічною. У процесі дослідження її варто безупинно уточнювати, доповнювати, удосконалювати. Якщо тема має прикладний характер, слушність гіпотези доцільно перевірити на практиці.

Відмова від гіпотези, що виявилася хибною, найчастіше дає новий поштовх вперед у пошуках істини.

Вибір і опис методики експерименту, освоєння методів вимірювання і визначення показників. Перед тим, як починати будь-яку експериментальну роботу, потрібно розробити *методику дослідження*, тобто сукупність методів і прийомів, за допомогою яких буде вирішуватись задача дослідження.

Методика експериментальних досліджень передбачає послідовність (черговість) проведення спостережень і вимірів, вибір необхідних для спостережень вимірів і приладів, устаткування, машин, апаратів і, у разі потреби, створення унікальних приладів, експериментальних установок, стендів для розробки теми дослідження.

Виміри є основною складовою частиною кожного експерименту. Від старанності вимірювання і наступних обчислень залежать результати експерименту.

Дослідник повинен ознайомлюватись з каталогами вимірювальних приладів, що випускаються вітчизняними заводами. За цими каталогами можна замовити прилади, робота на яких регламентується інструкціями і Держстандартами.

При **виборі методів дослідження** потрібно звертати увагу не тільки на точність і надійність даних, але також на простоту, доступність виконання окремих аналізів та експериментальної роботи в цілому.

Для визначення показників, що характеризують досліджуване явище або процес, варто вибирати новітні методи. При цьому необхідно враховувати оснащеність лабораторії сучасними приладами та дефіцитними реактивами. Методи, обрані для визначення показників повинні бути апробовані та опановані дослідниками до проведення експерименту.

Вибір методів опрацювання й аналізу експериментальних даних, також є важливою складовою частиною методики дослідження.

Опрацювання даних зводиться до систематизації всіх цифр, класифікації й аналізу. Для наочного, швидкого зіставлення фактів і відповідних висновків,

результати експериментів повинні наводитися у вигляді таблиць, графіків, номограм.

Упорядкування робочого плану дослідження і підготовка матеріальної бази для проведення експерименту. Після розробки гіпотези і методики дослідження варто скласти робочий план.

Робочий план - це докладно розроблений проект виконання дослідження. У ньому визначається:

- уточнене формулювання теми;
- загальні й окремі завдання;
- ступінь комплексності (в сучасних умовах більшість робіт виконуються комплексно);
- етапи роботи із зазначенням їхнього обсягу й змісту, об'єктів, методів, техніки дослідження, трудомісткості і термінів виконання кожного етапу;
- розподіл роботи між виконавцями;
- форма подання результатів (звіт, стаття, доповідь).

Після визначення змісту й обсягу експериментальних складається перелік засобів вимірювання, кількість необхідних матеріалів, реактивів, список виконавців, календарний план і кошторис витрат.

Дослідник повинен перевірити забезпеченість майбутньої роботи всім необхідним. У разі відсутності будь-чого слід своєчасно подати заявку, при цьому зазначити варіанти заміни.

Якщо робота може бути виконана за допомогою стандартного устаткування, дослідник повинен взяти участь у його доборі. Якщо має використовуватись нестандартне устаткування, слід налагодити зв'язки з проектувальниками, конструкторами, виробниками. Доцільно й самому досліднику взяти участь у проектуванні устаткування, оскільки саме йому відомі ті вимоги, які воно має задовольняти.

2.1.2 Проведення теоретичних досліджень

Теоретичні дослідження повинні бути творчими. Творчість - це створення за задумом нових цінностей, нові відкриття, винаходи, встановлення невідомих науці фактів, створення нової, цінної для людства інформації.

Спростувати існуючі чи створити нові наукові гіпотези, дати глибоке пояснення процесів чи явищ, що раніш були незрозумілими або слабовивченими, зв'язати воедино різні явища, тобто знайти стрижень процесу, що досліджується, науково узагальнити велику кількість даних - усе це неможливо без теоретичного творчого мислення.

Творчий процес вимагає удосконалювання відомого рішення. Удосконалювання є процесом переконструювання об'єкту мислення в оптимальному напрямку. Коли переробка досягає границь, визначених поставленої раніше метою, процес оптимізації припиняється, створюється продукт розумової праці. В теоретичному аспекті - це гіпотеза дослідження, тобто наукове передбачення.

За певних умов процес удосконалення приводить до оригінального теоретичного рішення. Оригінальність виявляється в своєрідній, неповторній точці зору на процес чи явище.

Творчий характер мислення при розробці теоретичних аспектів наукового дослідження полягає в створенні представлень уяви, тобто нових комбінацій з відомих елементів, і базується на наступних прийомах: зборі й узагальненні інформації; постійному зіставленні, порівнянні, критичному осмисленні; виразному формулюванні власних думок, їхньому письмовому викладі; удосконалюванні й оптимізації власних положень.

Творчий процес теоретичного дослідження має кілька стадій:

- знайомство з відомими рішеннями;
- відмовлення від відомих шляхів рішення аналогічних задач;
- перебір різних варіантів рішення;
- рішення.

Творче рішення часто не вкладається в заздалегідь намічене планом. Іноді оригінальні рішення з'являються "раптово", після здавалося б тривалих і марних спроб.

Чим більше відомих (типових, трафаретних) рішень, тим важче дійти до оригінального рішення. Часто вдалі рішення виникають у фахівців суміжних областей науки, на яких не впливає вантаж відомих рішень. Творчий процес представляє, власне кажучи, розрив звичних представлень і погляд на явища з іншого погляду.

Власні творчі думки, оригінальні рішення виникають тим частіше, чим більше сил, праці, часу затрачається на постійне обмірковування об'єкту дослідження, чим глибше науковець захоплений дослідницькою роботою.

Успішне виконання теоретичних досліджень залежить не тільки від кругозору, наполегливості і цілеспрямованості науковця, але й від того, в якій мірі він володіє методами дедукції й індукції, які широко використовуються при теоретичних дослідженнях (див. підрозділ 1.1.5).

Обґрунтовуючи гіпотезу наукового дослідження, встановлюють її відповідність загальним законам діалектики і природознавства (дедукція). В той же час гіпотезу формулюють на основі приватних фактів (індукція).

Особливу роль у теоретичних дослідженнях грають методи аналізу і синтезу (див. підрозділ 1.1.5). Методи аналізу і синтезу взаємопов'язані, їх однаково використовують у наукових дослідженнях.

При аналізі явищ і процесів виникає потреба розглянути велику кількість фактів (ознак). Тут важливо вміти виділити головне. У цьому випадку може бути застосований спосіб ранжирування, за допомогою якого виключають все другорядне, що істотно не впливає на явище, яке розглядається.

В наукових дослідженнях широко застосовується спосіб абстрагування, тобто відволікання від другорядних фактів з метою зосередження на найважливіших особливостях явища. Наприклад, при дослідженні роботи якого-небудь механізму аналізують розрахункову схему, що відображає основні, істотні властивості механізму. В ряді випадків використовують спосіб формалізації (див. підрозділ 1.1.5).

В теоретичних дослідженнях можливі два методи: логічний і історичний. Логічний метод містить у собі гіпотетичний і аксіоматичний.

Гіпотетичний метод заснований на розробці гіпотези, наукового припущення, що містить елементи новизни й оригінальності. Гіпотеза повинна повніше і краще пояснити явища і процеси, підтверджуватися експериментально і відповідати загальним законам діалектики і природознавства. Цей метод дослідження є основним і найбільш розповсюдженим у прикладних науках.

Гіпотеза складає суть, методологічну основу, теоретичне передбачення, стрижень теоретичних досліджень. Будучи керівною ідеєю всього дослідження, вона визначає напрямок і обсяг теоретичних розробок.

Сформулювати найбільше чітко і повно робочу гіпотезу, як правило, важко. Від того, як сформульована гіпотеза, залежить ступінь її наближення до остаточного теоретичного рішення теми, тобто трудомісткість і тривалість теоретичних розробок. Успіх залежить від повноти зібраної інформації, глибини її творчого аналізу, стрункості і цілеспрямованості методичних висновків за результатами аналізу, чітко сформульованих цілей і задач дослідження, досвіду й ерудиції науковця.

На стадії формулювання гіпотези теоретичну частину необхідно розчленувати на окремі питання, що дозволить спростити їхнє пророблення. Основою для пророблення кожного питання є теоретичні дослідження, виконані різними авторами й організаціями. Науковець на основі їхнього глибокого пророблення, критичного аналізу і формулювання (у разі потреби) своїх пропозицій розвиває існуючі теоретичні представлення чи пропонує нове, більш раціональне теоретичне рішення теми.

Аксіоматичний метод заснований на очевидних положеннях (аксіомах), прийнятих без доказу. По цьому методі теорія розробляється на основі дедуктивного принципу. Більш широке поширення він одержав у теоретичних науках (математиці, математичній логіці тощо).

Історичний метод дозволяє досліджувати виникнення, формування і розвиток процесів і подій у хронологічній послідовності з метою виявити внутрішніх і зовнішніх зв'язків, закономірності і протиріччя. Даний метод дослідження використовується переважно в суспільних і, головним чином, в історичних науках. В прикладних науках він застосовується, наприклад, при вивченні розвитку і формування тих чи інших галузей науки і техніки.

Між логічним і історичним методами існує єдність, заснована на тім, що будь-яке логічне пізнання повинне розглядатися в історичному аспекті.

В прикладних науках основним методом теоретичних досліджень є **гіпотетичний**. Його методологія містить у собі наступне:

- вивчення фізичної, хімічної, економічної і будь-якої іншої сутності явища, що досліджується, за допомогою описаних вище способів пізнання;
- формулювання гіпотези і складання розрахункової схеми (моделі) дослідження;
- вибір математичного методу дослідження моделі і її вивчення;
- аналіз теоретичних досліджень і розробка теоретичних положень.

Опис фізичної чи економічної сутності явища (чи процесу), що досліджується складає основу теоретичних розробок. Такий опис повинен всебічно висвітлювати суть процесу і базуватися на законах фізики, хімії, механіки, фізичної хімії, політекономії тощо. Для цього дослідник повинен знати класичні закони природних і суспільних наук і вміти їх використовувати стосовно до робочої гіпотези наукового дослідження.

Останнім часом усе більшого значення набувають дослідження з питань прогнозування й економічного обґрунтування, а також організації виробництва, що відбивають у комплексі складні системи. Оптимізація структур підприємств, інформаційні й інші управлінські процеси займають ведуче місце в дослідженнях.

Враховуючи вищесказане, можна більш ефективно й економічно сформулювати гіпотезу наукового дослідження і намітити план його виконання.

Первинним у пізнанні фізичної й економічної сутності процесів виступають **спостереження**. Будь який процес залежить від багатьох діючих на нього факторів. Кожне спостереження чи вимір може зафіксувати лише деякі фактори. Для того щоб найбільш повно зрозуміти процес, необхідно мати велику кількість спостережень і вимірів. Виділити головне і потім глибоко досліджувати процеси чи явища за допомогою великої, але не систематизованої інформації важко. Тому таку інформацію намагаються "згустити" у деяке абстрактне поняття - "модель".

Модель - це відображення в зручній формі чисельної інформації про об'єкт дослідження. Вона знаходиться у визначеній відповідності з останнім, може замінити його при дослідженні і дозволяє одержати інформацію про нього. Метод моделювання - вивчення явищ за допомогою моделей - один з основних у сучасних дослідженнях.

Розрізняють фізичне і математичне моделювання. При фізичному моделюванні фізика явищ в об'єкті і моделі і їхніх математичних залежностях однакові. При математичному моделюванні фізика явищ може бути різною, а математичні залежності однаковими. Математичне моделювання здобуває особливу цінність, коли виникає необхідність вивчити дуже складні процеси.

При побудові моделі властивості і сам об'єкт звичайно спрощують, узагальнюють. Чим ближче модель до оригіналу, тим вдаліше вона описує об'єкт, тим ефективніше теоретичне дослідження і тим ближче отримані результати до прийнятої гіпотези дослідження.

Моделі можуть бути *фізичні, математичні, натурні*.

Фізичні моделі дозволяють наочно представляти процеси, що протікають. За допомогою фізичних моделей можна вивчати вплив окремих параметрів на фізичні процеси.

Математичні моделі дозволяють кількісно досліджувати явища, що важко піддаються вивченню на фізичних моделях.

Натурні моделі являють собою масштабно змінювані об'єкти, що дозволяють найбільш повно досліджувати процеси, що протікають у натурних умовах.

Стандартних рекомендацій з вибору і побудови моделей не існує. Модель повинна відображати істотні явища процесу. Дрібні фактори, зайва деталізація, другорядні явища лише ускладнюють модель, ускладнюють теоретичні дослідження, роблять їх громіздкими, нецілеспрямованими. Тому модель повинна бути оптимальною за складністю, бажано наочною, але головне - досить адекватною, тобто описувати закономірності явища з необхідною точністю.

Для побудови найкращої моделі необхідно мати глибокі і всебічні знання не тільки по темі і суміжних науках, але і добре знати практичні аспекти задачі, що досліджується. В окремих випадках модель явища може бути обмежена лише описом сутності. Іноді побудова фізичних моделей і математичний опис явища неможливо. Однак і при цьому необхідно сформулювати робочу гіпотезу, проілюструвати її графіками, таблицями, припустити й оцінити результати, що повинні бути отримані на основі цієї гіпотези, спланувати і провести науково-дослідну роботу.

Різноманітні фізичні й економічні моделі процесів досліджують математичними методами, що можуть бути розділені на такі основні групи:

1) **Аналітичні методи дослідження** (елементарна математика, диференціальні й інтегральні рівняння, варіаційне числення й інші розділи вищої математики), що використовуються для вивчення безупинних детермінованих процесів. За допомогою аналітичних методів дослідження встановлюють математичну залежність між параметрами моделі. Ці методи дозволяють глибоко і всебічно вивчити процеси, встановити точні кількісні зв'язки між аргументами і функціями, глибоко проаналізувати явища, що досліджуються.

2) **Методи математичного аналізу** з використанням експерименту (метод аналізу, теорія подібності, метод розмірностей тощо). Аналітичні залежності дозволяють на основі функціонального аналізу рівнянь вивчати процеси в загальному виді, вони є математичною моделлю класу процесів. Математична модель може бути представлена у виді функції, рівняння, у виді системи рівнянь, диференціальних чи інтегральних рівнянь.

Такі моделі звичайно містять велику кількість інформації. Характерною рисою математичних моделей є те, що вони можуть бути перетворені за допомогою математичного апарату. Так, наприклад, функції можна досліджувати на екстремум; диференціальні та інтегральні рівняння можна вирішити. При цьому дослідник одержує нову інформацію про функціональні зв'язки і властивості моделей.

Використання математичних моделей є одним з основних методів сучасного наукового дослідження. Але він має істотні недостатки. Для того щоб зі всього класу знайти приватне рішення, що властиве лише даному процесу, необхідно задати умови однозначності. Встановлення крайових умов вимагає проведення достовірного досвіду і ретельного аналізу експериментальних даних. Неправильне прийняття крайових умов приводить до того, що піддається теоретичному аналізу не той процес, що планується, а видозмінений.

Крім зазначеного недоліку аналітичних методів, у багатьох випадках відшукати аналітичні вираження з врахуванням умов однозначності, що найбільше реально відображають фізичну сутність процесу, що досліджується, неможливо або надзвичайно важко. Іноді, досліджуючи складний фізичний процес при добре обґрунтованих крайових умовах, спрощують вихідні диференціальні рівняння з-за неможливості або надмірної громіздкості їх вирішення, що перекичує його фізичну сутність. Таким чином, дуже часто реалізувати аналітичні залежності складно.

Експериментальні методи дозволяють глибоко вивчити процеси в межах точності техніки експерименту і сконцентрувати увагу на тих параметрах процесу, що становлять найбільший інтерес. Однак результати конкретного експерименту не можуть бути поширені на інший процес, навіть близький по фізичній сутності, тому що результати будь-якого експерименту відображають індивідуальні особливості лише процесу, що досліджується. З досвіду ще неможливо остаточно встановити, які з параметрів впливають на хід процесу і як буде протікати процес, якщо змінювати різні параметри одночасно. При експериментальному методі кожен конкретний процес повинний бути досліджений самостійно.

У кінцевому рахунку експериментальні методи дозволяють встановити приватні залежності між окремими перемінними в строго визначених інтервалах зміни. Аналіз перемінних характеристик за межами цих інтервалів може привести до перекичування залежності та грубим помилкам.

Таким чином, і аналітичні, і експериментальні методи мають свої переваги і недоліки, що часто затрудняють ефективне рішення практичних задач. Тому надзвичайно плідним є сполучення позитивних сторін аналітичних і експериментальних методів дослідження.

Явища, процеси вивчаються не ізольовано друг від друга, а комплексно. Різні об'єкти з їх специфічними змінними величинами поєднуються в комплекси, які характеризуються єдиними законами. Це дозволяє поширити аналіз одного явища на інші чи цілий клас аналогічних явищ. При такому принципі досліджень зменшується число змінних величин, вони замінюються узагальненими критеріями. В результаті спрощується шукане математичне вираження. На цьому принципі засновані методи сполучення аналітичних способів дослідження з експериментальними методами аналогії, подоби, розмірностей, що є різновидом методів моделювання.

Ймовірно-статистичні методи дослідження (статистика і теорія ймовірностей, дисперсійний і корекційний аналізи, теорія надійності, метод Монте-Карло і т. ін.) для вивчення випадкових процесів - дискретних і безупинних.

Дуже часто застосовують методи теорії ймовірностей і математичної статистики в теорії надійності, що у даний час широко використовується в різних галузях науки і техніки.

Основною задачею теорії надійності, яка зв'язана з знаходженням ймовірностей, є прогнозування (проорокування з тією чи іншою ймовірністю) різних показників - безвідмовної роботи, терміну служби тощо.

Для дослідження складних процесів вірогідного характеру з 1950 р. стали застосовувати метод Монте-Карло. З його допомогою в даний час вирішують широке коло задач, в яких ставляться мета відшукати найкраще рішення з безлічі розглянутих варіантів: відшукати найкращий варіант розміщення баз, складів, підприємств; визначити оптимальну кількість робітників, що обслуговують устаткування; уточнити пропускну здатність ПРГ і т. ін.

Метод Монте-Карло, який називають методом статистичного моделювання чи статистичних іспитів, являє собою чисельний метод рішення складних задач. Він заснований на використанні випадкових чисел, що моделюють ймовірні процеси. Результати рішення методу дозволяють встановити емпіричні залежності процесів, що досліджуються. Рішення задач методом Монте-Карло ефективно лише з використанням комп'ютерних технологій.

Методи системного аналізу (дослідження операцій, теорія масового обслуговування, теорія керування, теорія множин і т. ін.) одержали широке поширення останнім часом, що в значній мірі обумовлено розвитком комп'ютерних технологій, що забезпечує швидке рішення й аналіз складних математичних задач.

Під системним аналізом розуміють сукупність прийомів і методів для вивчення складних об'єктів - систем, що представляють собою складну сукупність взаємодіючих між собою елементів. Взаємодія елементів системи характеризується прямими і зворотними зв'язками. Сутність системного аналізу полягає в тому, щоб виявити ці зв'язки і встановити їх вплив на поведінку системи в цілому.

Ефективно методи системного аналізу можуть бути використані при плануванні та організації технології виробничих процесів підприємств РГ.

Системний аналіз у більшості випадків роблять з метою оптимізації процесів і керування системами, що полягають у виборі такого варіанта керування, при якому досягається мінімальне чи максимальне значення заданої (обраної) величини - критерію оптимізації. Складність вибору належного критерію полягає в тому, що на практиці в задачах оптимізації і керування мають справу з багатьма критеріями, що часто бувають взаємно суперечливими. Математично правильна постановка задачі оптимізації припускає наявність лише одного критерію. Найбільше часто вибирають який-небудь один критерій, а для інших встановлюють граничні (гранично припустимі) значення. Іноді застосовують змішані критерії, що представляють собою функцію від первинних параметрів. У багатьох випадках критерії оптимізації називають цільовими функціями.

Етап теоретичних розробок наукового дослідження містить у собі наступні основні розділи:

1. вивчення фізичної чи економічної сутності процесу, явища;
2. формулювання гіпотези, вибір, обґрунтування і розробка моделі;
3. математизація моделі;
4. аналіз теоретичних рішень, формулювання висновків.

Може бути прийнята й інша структура теоретичної частини дослідження, наприклад, якщо не вдається виконати математичні дослідження, то формулюють робочу гіпотезу в словесній формі, залучаючи графіки, таблиці і т. ін. Однак необхідно прагнути до застосування математизації висунутих гіпотез і інших наукових висновків.

2.1.3 Проведення експериментальних досліджень

Найбільш важливою складовою частиною наукових досліджень є експерименти. Це один з основних способів одержати нові наукові знання. Більш $\frac{2}{3}$ всіх трудових ресурсів науки затрачається на експерименти. В основі експериментального дослідження лежить експеримент, що представляє собою науково поставлений досвід чи спостереження явища в умовах, що точно враховуються, і дозволяють стежити за його ходом, керувати їм, відтворювати його щораз при повторенні цих умов. Від звичайного, повсякденного, пасивного спостереження експеримент відрізняється активним впливом дослідника на явище, що досліджується.

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

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

Першим етапом вивчення будь-якого природного явища є *спостереження*. Під **спостереженням** розуміють дослідження предметів та явищ об'єктивної реальності в тому вигляді, в якому вони існують або відбуваються у природі, суспільстві та є доступними для сприйняття людини. Від простого сприйняття спостереження відрізняється активним і цільовим характером. Наукове спостереження будується за здалегідь обдуманним планом, ведеться систематично і має точно визначену задачу.

Від тоді, як людина перейшла від простих спостережень навколишньої природи до створення уявних моделей для пояснення процесів, що відбуваються в навколишньому світі, з'явилася необхідність у проведенні експериментів.

Експеримент - це науковий дослід, цілеспрямоване вивчення явища у певних умовах, коли можна простежити за ходом його зміни, активно впливати на нього за допомогою цілого комплексу різноманітних приладів і засобів і відтворити його багаторазово за тих самих умов, якщо в цьому є необхідність. Експеримент не зводиться до простого спостереження: він змінює умови виникнення процесу.

В науковому дослідженні експеримент є одним із основних засобів пізнання і перетворення дійсності. Від звичайного порівняно пасивного спостереження експеримент відрізняється активним впливом дослідника на процес вивчення об'єкта. Тому експеримент відіграє дуже велику роль у виробничій і практичній діяльності людини. Із розвитком науки і техніки сфера експерименту безупинно розширюється, охоплюючи усе більш складні явища

природи. Емпіричні методи пізнання часто приводять до нових відкриттів, нових напрямів у наукових дослідженнях.

До проведення експериментальної роботи доцільно провести пробні досліди. Це сприяє досягненню поставленої мети, а саме:

- експериментатор знайомиться з даною роботою, освоює методику експерименту та визначення різних показників;
- перевіряється робота окремих елементів установки й апаратури;
- з'ясовується потреба у часі для визначення окремих показників, інтервали виміру кожної з величин, передбачених даним експериментом;
- оцінюється можливість помилок при визначенні показників, що враховується при подальшому проведенні експерименту; особлива увага приділяється виміру тих величин, помилки яких призводить до помилки в кінцевому результаті.

При проведенні експерименту не можна обмежуватися однією величиною показань приладу або одним результатом. Вимір окремої величини необхідно повторити, принаймні, ще раз. Це допомагає уникнути помилки при зніманні показань при та їх записі, а також дає можливість оцінити помилку виміру.

При виконанні будь-яких хімічних аналізів найкраще зробити три рівнозначних визначення. Якщо два з них однакові або близькі, а один відрізняється, варто приймати ті, які збігаються. Якщо ж усі відрізняються між собою, необхідно з'ясувати причину помилки і потім тричі повторити визначення.

Експериментальні дослідження підрозділяються на лабораторні і виробничі.

Лабораторні експерименти проводять із застосуванням типових приладів, спеціальних моделюючих установок, стендів. Ці дослідження дозволяють найбільш повно і з необхідною повторюваністю вивчити вплив одних факторів при варіюванні інших. Лабораторні дослідження при достатньо повному науковому обґрунтуванні експерименту (математичне планування) дозволяють одержати достовірну наукову інформацію з мінімальними витратами. Проте такі експерименти завжди цілком моделюють реальний хід досліджуваного процесу, тому виникає потреба у проведенні виробничого експерименту.

Виробничі дослідження допомагають вивчити процес у реальних умовах із урахуванням впливу різноманітних випадкових факторів виробничого середовища. Такі експерименти проводять на промислових установках, змонтованих на заводах.

Проведення виробничих експериментів пов'язано з необхідністю вивчення технологічних процесів. Для цього досліднику потрібні прилади для вимірювання тих або інших параметрів і реактиви для визначення показників.

Для проведення **лабораторного експерименту** дуже часто необхідне спеціальне лабораторне обладнання. Жодна експериментальна робота, спрямована на оптимізацію технології, не може бути виконана без обладнання, що моделює технологічний процес. Обладнання може бути і не схожим на

виробниче устаткування, але воно обов'язково повинно моделювати технологічний процес.

Після вибору методики дослідження доцільно скласти докладний робочий план, у якому варто зазначити методи визначення окремих показників. На підставі зазначених методів проводиться добір необхідних приладів і приготування реактивів. Різні вимірювальні прилади, мірний посуд мають визначені класи точності. Добирати слід такі прилади або посуд, які доцільні саме для цієї роботи. *Наприклад, якщо потрібно взяти наважку з точністю до 10 мг, то варто користуватися звичайними технохімічними вагами, а не аналітичними, що дають можливість зважувати з точністю до 0,1 мг. Якщо для ультратермостату потрібен термометр із ціною поділки 0,1 °С, то для визначення температури зерна, що пророщується, достатньо шкали з ціною поділки 1°С.*

До початку експерименту слід ознайомитися з приладами, навчитися користуватися ними й усувати незначні несправності. Під час досліджень мають забезпечуватися сприятливі умови праці:

- ✓ В апаратурі ручки керування повинні бути зручно розміщені.
- ✓ Бажано, щоб шкала вимірювальних приладів була розміщена вертикально і нахилена назад.
- ✓ Необхідно забезпечити достатнє освітлення. Має бути доступ свіжого повітря.
- ✓ Слід виділити зручне місце для ведення записів, бажано подалі від джерел води і тепла.

Розрізняють експерименти *природні і штучні*.

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

Штучні експерименти широко застосовуються в багатьох природничонаукових дослідженнях. У цьому випадку вивчають явища, ізольовані до необхідного ступеня, щоб оцінити їх у кількісному і якісному відношеннях.

Іноді виникає необхідність провести пошукові експериментальні дослідження. Вони необхідні в тому випадку, якщо важко класифікувати усі фактори, що впливають на явище, що досліджується, внаслідок відсутності достатніх попередніх даних. На основі попереднього експерименту будується програма досліджень у повному обсязі.

Експериментальні дослідження бувають *лабораторні і виробничі*.

Лабораторні дослідження проводять із застосуванням типових приладів, спеціальних моделюючих установок, стендів, устаткування тощо. Ці дослідження дозволяють найбільш повно і доброякісно, з необхідною повторюваністю вивчити вплив одних характеристик при варіюванні інших. Лабораторні дослідження в випадку досить повного наукового обґрунтування експерименту (математичне планування) дозволяють одержати гарну наукову інформацію з мінімальними витратами. Однак такі експерименти не завжди цілком моделюють реальний хід процесу, що досліджується, тому виникає потреба в проведенні виробничого експерименту.

Виробничі експериментальні дослідження мають на меті вивчити процес у реальних умовах з урахуванням впливу різних випадкових факторів виробничого середовища.

Однім з різновидів виробничого експерименту є збирання матеріалів в організаціях, що накопичують по стандартних формах ті чи інші дані. Цінність цих матеріалів полягає в тім, що вони систематизовані за багато років за єдиною методикою. Такі дані добре піддаються обробці методами статистики і теорії ймовірностей.

В ряді випадків виробничий експеримент ефективно проводити методом анкетування. Для дослідження складають ретельно продуману методику. Основні дані збирають методом опитування виробничих організацій по попередньо складеній анкеті. Цей метод дозволяє зібрати дуже велику кількість даних спостережень чи вимірів, по питанню дослідження. Однак до результатів анкетних даних варто відноситися з особливою старанністю, оскільки вони не завжди містять досить достовірні відомості.

В залежності від теми наукового дослідження обсяг експериментів може бути різним. В кращому випадку для підтвердження робочої гіпотези досить лабораторного експерименту, але іноді приходится проводити серію експериментальних досліджень: попередніх (пошукових), лабораторних, полігонних на об'єкті.

В ряді випадків на експеримент затрачається велика кількість засобів. Науковець робить величезну кількість спостережень і вимірів, одержує безліч діаграм, графіків, виконує невиправдано велику кількість вимірювань.

На обробку й аналіз такого експерименту затрачається багато часу. Іноді виявляється, що виконано багато зайвого, непотрібного. Все це можливо, коли експериментатор чітко не обґрунтував мету і задачі експерименту. В інших випадках результати тривалого, великого експерименту не цілком підтверджують робочу гіпотезу наукового дослідження. Як правило, це також властиво для експерименту без чітко обґрунтованих мети і задач. Тому перш ніж приступити до експериментальних досліджень, необхідно розробити методологію експерименту.

Методологія експерименту - це загальна структура (проект) експерименту, тобто постановка і послідовність виконання експериментальних досліджень. Методологія експерименту містить у собі наступні основні етапи:

- 1) розробку плану-програми експерименту;
- 2) оцінку вимірів і вибір засобів для проведення експерименту;
- 3) проведення експерименту;
- 4) обробку й аналіз експериментальних даних.

Приведена кількість етапів справедливо для традиційного експерименту. Останнім часом широко застосовують математичну теорію експерименту, що дозволяє різко підвищити точність і зменшити обсяг експериментальних досліджень.

В цьому випадку методологія експерименту включає такі етапи: розробку плану-програми експерименту; оцінку виміру і вибір засобів для проведення експерименту; математичне планування експерименту з одночасним

проведенням експериментального дослідження, обробкою й аналізом отриманих даних.

Тепер зупинимося трохи 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 кошторис на виконання експерименту. В ряді випадків включають роботи з конструювання і виготовлення приладів, апаратів, пристосувань, їх методичне обстеження, а також програми дослідних робіт на підприємствах.

Основа плану-програми - методика експерименту. Один з найбільш важливих етапів складання плану-програми - визначення мети і задач експерименту. Чітко обґрунтовані задачі - це вагомий внесок у їх рішення. Кількість задач повинна бути невеликим. Для конкретного (не комплексного) експерименту оптимальною кількістю є 3-4 задачі, а в великому, комплексному – 8-10.

Необхідно правильно вибрати фактори, що варіюють, тобто встановити основні і другорядні характеристики, що впливають на процес, що досліджується. Спочатку аналізують розрахункові (теоретичні) схеми процесу. На основі цього класифікують всі фактори і складають з них спадаючий по важливості для даного експерименту ряд. Правильний вибір основних і другорядних факторів відіграє важливу роль в ефективності експерименту, оскільки експеримент і зводиться до знаходження залежностей між цими факторами. В тих випадках, коли важко відразу виявити роль основних і другорядних факторів, виконують невеликий за обсягом пошуковий експеримент.

Основним принципом встановлення ступеня важливості характеристики є її роль у процесі, що досліджується. Для цього вивчають процес у залежності від однієї перемінної при інших постійних. Такий принцип проведення експерименту виправдує себе лише в тих випадках, коли перемінних характеристик мало - 1-3. Якщо ж змінних величин багато, доцільно застосувати принцип багатофакторного аналізу.

Обґрунтування засобів вимірів - це вибір необхідних для спостережень і вимірів приладів, устаткування, машин, апаратів та ін. Засоби виміру можуть бути обрані стандартні чи у випадку відсутності таких - виготовлені самостійно.

Дуже відповідальною частиною є встановлення точності вимірів і погрешностей. Методи вимірів повинні базуватися на законах такої науки як метрологія.

В методиці докладно проектують процес проведення експерименту. На початку складають послідовність (черговість) проведення операцій вимірів і спостережень. Потім ретельно описують кожну операцію окремо з врахуванням обраних засобів для проведення експерименту. Особливу увагу приділяють методам контролю якості операцій, що забезпечують при мінімальній (раніше

встановленій) кількості вимірів високу надійність і задану точність. Розробляють форми журналів для запису результатів спостережень і вимірів.

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

Особлива увага в методиці повинне бути приділено математичним методам обробки й аналізу досвідчених даних - встановленню емпіричних залежностей, апроксимації зв'язків між характеристиками, що варіюють, установленню критеріїв і довірчих інтервалів і т. ін.

Після встановлення методики знаходять обсяг і трудомісткість експериментальних досліджень, що залежать від глибини теоретичних розробок, ступеня точності прийнятих засобів вимірів. Ніж чіткіше сформульована теоретична частина дослідження, тим менше обсяг експерименту.

Можливі три випадки проведення експерименту.

Перший - теоретично отримана аналітична залежність, що однозначно визначає досліджуваний процес.

Другий випадок - теоретичним шляхом встановлений лише характер залежності.

Третій випадок - теоретично не вдалося одержати яких-небудь залежностей. Розроблені лише припущення про якісні закономірності процесу.

В багатьох випадках доцільний пошуковий експеримент. Обсяг експериментальних робіт різко зростає. Тут доречний метод математичного планування експерименту.

На обсяг і трудомісткість істотно впливає вид експерименту. Польові експерименти, як правило, мають велику трудомісткість. Після встановлення обсягу експериментальних робіт складають перелік необхідних засобів вимірів, обсяг матеріалів, список виконавців, календарний план і кошторис витрат. План-програму розглядає науковий керівник, обговорюють у науковому колективі і затверджують у встановленому порядку.

Проведення експерименту є найважливішим і найбільш трудомістким етапом. Експериментальні дослідження необхідно проводити відповідно до затвердженого плану-програмою й особливо методикою експерименту. Приступаючи до експерименту, остаточно уточнюють методику його проведення, послідовність іспитів.

При складному експерименті часто виникають випадки, коли очікуваний результат одержують пізніше, ніж передбачається планом. Тому науковець повинний виявити терпіння, витримку, наполегливість і довести експеримент до одержання результатів.

Особливе значення має сумлінність при проведенні експериментальних робіт; неприпустима недбалість, що приводить до великих перекручувань, помилкам. 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 усіх факторів. У журналі відзначають тему НДР і тему експерименту, прізвище виконавця, час і місце проведення експерименту, характеристику навколишнього середовища, дані про об'єкт експерименту і засобах виміру, результати спостережень, а також інші дані для оцінки одержуваних результатів.

Журнал потрібно заповнювати акуратно, без яких-небудь виправлень. При одержанні в одному статистичному ряді результатів, що різко відрізняються від сусідніх вимірів, виконавець повинний записати всі дані без перекручувань і вказати обставини, що супроводжують зазначеному виміру. Це дозволить установити причини перекручувань і кваліфікувати виміру як відповідному реальному ходу чи процесу як грубий промах.

Одночасно з вимірами виконавець повинний проводити попередню обробку результатів і їхній аналіз. Тут особливо повинні виявлятися його творчі здібності. Такий аналіз дозволяє контролювати досліджуваний процес, коректувати експеримент, поліпшувати методику і підвищувати ефективність експерименту.

Важливі при цьому консультації з колегами по роботі й особливо з науковим керівником. У процесі експерименту необхідно дотримувати вимоги інструкцій з промсанітарії, техніці безпеки, пожежній профілактиці. Виконавець повинний вміти організувати робоче місце, керуючись принципами НОТ.

Спочатку результати вимірів зводять у таблиці по характеристиках, що варіюють, для різних досліджуваних питань. Дуже ретельно уточнюють сумнівні цифри. Установлюють точність обробки досвідчених даних.

Особливе місце відведене аналізу експерименту - завершальної частини, на основі якої роблять висновок про підтвердження гіпотези наукового дослідження. Аналіз експерименту - це творча частина дослідження. Іноді за цифрами важко чітко представити фізичну сутність процесу. Тому потрібно особливо ретельне зіставлення фактів, причин, що обумовлюють хід того чи іншого процесу і встановлення адекватності гіпотези й експерименту.

При обробці результатів вимірів і спостережень широко використовують **методи графічного зображення**. Графічне зображення дає найбільше наочне представлення про результати експериментів, дозволяє краще зрозуміти фізичну сутність досліджуваного процесу, виявити загальний характер функціональної залежності досліджуваних змінних величин, установити наявність чи максимуму мінімуму функції.

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

Крапки на графіку необхідно з'єднувати плановою лінією так, щоб вони по можливості ближче проходили до всіх експериментальних крапок. 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 вимірів варто проводити між крапками плавні криві.

Різке скривлення графіка порозумівається погрішностями вимірів.

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

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

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

Напівлогарифмічна сітка має рівномірну ординату і логарифмічну абсцису.

Логарифмічна координатна сітка має обох осей логарифмічні; вероятностна - ординату, звичайно рівномірну, і абсцису - вероятностну шкалу.

Призначення нерівномірних сіток різне. Частіше їх застосовують для більш наочного зображення функцій. Так, багато криволінійних функцій спрямляють на логарифмічних сітках. Вероятностна сітка застосовується в різних випадках: при обробці вимірів для оцінки їхньої точності, при визначенні розрахункових характеристик.

Велике значення має вибір масштабу графіка, що зв'язано з розмірами креслення і відповідно з точністю що знімаються, з його значень величин. Відомо, що чим крупніше масштаб, тим вище точність значень, що знімаються. Однак, як правило, графіки не перевищують розмірів 20x15 см, що є зручним при складанні звітів.

Масштаб по координатних осях звичайно застосовують різний. Від його вибору залежить форма графіка – він може бути плоским (вузьким) чи витягнутим (широким) уздовж осі.

Розрахункові графіки, що мають максимум (мінімум) чи функції який-небудь складний вид, особливо ретельно необхідно вичерчувати в зонах вигину. На таких ділянках кількість крапок для креслення графіка повинне бути значно більше, ніж на головних ділянках.

В деяких випадках будують номограми, що істотно полегшують застосування для систематичних розрахунків складних теоретичних чи емпіричних формул у визначених межах виміру величин. Номограммировані можуть бути будь-як алгебраїчні вираження. У результаті складні математичні вираження можна вирішувати порівняно просто графічними методами. Побудова номограм - трудомістка операція. Однак, будучи раз побудованою, номограма може бути використана для перебування кожної з перемінних, вхідних у номограммировані рівняння. Застосування ЕОМ істотно знижує трудомісткість номограммировання.

Існує кілька методів побудови номограм. Для цього застосовують рівномірні чи нерівномірні координатні сітки. У системі прямокутних

координат функції в більшості випадків на номограмах мають криволінійну форму. Це збільшує трудомісткість, оскільки потрібно велика кількість крапок для нанесення однієї кривої. У логарифмічних координатних сітках функції мають прямокутну форму і складання номограм спрощується.

В процесі експериментальних вимірів одержують статистичний ряд вимірів двох величин поєднаних функцій. На основі експериментальних даних можна підібрати алгебраїчні вираження, що називають емпіричними формулами. Емпіричні формули мають тим велику цінність, чим більше вони відповідають результатам експерименту.

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

Таким чином, емпіричні формули є наближеними вираженнями аналітичних. Заміну точних аналітичних виражень наближеними, більш простими, називають апроксимацією, а функції - апроксимуючими.

Процес підбору емпіричних формул складається з двох етапів. На першому етапі дані вимірів наносять на сітку прямокутних координат, з'єднують експериментальні крапки плавної кривої і вибирають орієнтовно вид формули. На другому етапі обчислюють параметри формул, що щонайкраще відповідали б прийнятій формулі. Підбор емпіричних формул необхідно починати з найпростіших виражень.

Криві, побудовані по експериментальних крапках, вирівнюють відомими в статистичними методами. Наприклад, методом вирівнювання, що полягає в тім, що криву, побудовану по експериментальних крапках, представляють лінійною функцією. Для перебування параметрів заданих рівнянь часто застосовують метод середніх і метод найменших квадратів.

Для дослідження закономірностей між явищами (процесами), що залежать від багатьох, іноді невідомих факторів, 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 заданої довірчої ймовірності визначати шукані значення оцінюваного параметра. Суть такої перевірки складається в зіставленні отриманої чи передбачуваної теоретичної функції з результатами вимірів. В практиці адекватності застосовують критерії Фішера, Пірсона, Романовського і т. ін.

Останніми десятиліттями значне місце серед інших методів наукового дослідження займають **фото- і кінематографічні методи**.

Ці методи, завдяки різноманітним можливостям сучасної техніки (макрота мікрозйомки, а також цейтраферна, швидкісна, високошвидкісна зйомки), можуть бути використані для вивчення різних процесів.

З'єднання фотоапарата або кінокамери з мікроскопом дозволяє використовувати швидкісну та зйомку по кадрах для вивчення деталей багатьох технологічних процесів.

Окремі фази процесів, що швидко протікають, та недоступні для безпосереднього візуального спостереження, реєструються за допомогою *швидкісної кінозйомки*. Автоматична некадрова (цейтраферна) зйомка дає можливість простежити динаміку процесів, які повільно протікають. Для *високошвидкісного фотографування*, що потребує різної освітленості, витримки, частоти проходження кадрів, застосовують імпульсні лампи. Вони мають короткочасну потужність (до декількох мегават), світловий потік до десятків мільйонів люменів і є найбільш удосконаленим засобом освітлення.

Для вивчення надшвидких процесів застосовуються *електронно-оптичні перетворювачі*. Це прилади, в яких світлове оптичне зображення перетворюється в зображення електронне, а потім знову у світлове.

За допомогою кінотехніки можна вивчати роботу різних агрегатів, машин і механізмів, різноманітні технологічні процеси, деформацію матеріалів тощо. Такий метод дослідження раціонально використовувати при вивченні динаміки процесів (наприклад, зміни структури при пророщенні зерна, зміни морфології дріжджових клітин при розчиненні). Фотографію доцільно застосовувати при проведенні таких досліджень, результати яких нестабільні і швидко змінюються в часі (наприклад, паперова хроматографія), а також у порівняльних дослідженнях, результати яких повинні бути зафіксовані у певний момент (наприклад, текучість рідини).

Важливе значення фотографія має при вивченні різноманітних механічних явищ: швидкості польоту тіл, траєкторії переміщення і т. ін.

2.2 Оформлення результатів наукового дослідження

2.2.1 Записи досліджень

Ведення записів. Для кожного експерименту є важливим правильне та зрозуміле фіксування його умов та результатів. Запис результатів досліду має бути чітким та стислим. Записи краще вести в зошитах або спеціальних лабораторних журналах. Проте окремі проміжні результати доцільно записувати на окремих аркушах, щоб не обтяжувати основні записи надмірною інформацією. Спосіб ведення записів слід обирати залежно від умов експерименту. Сторінки робочого зошита (лабораторного журналу) необхідно пронумерувати, одну сторінку (в кінці або на початку) відвести для докладного змісту.

Запис показників, отриманих при проведенні експерименту

Всі результати вимірів слід записувати негайно без попереднього опрацювання. Не можна проводити навіть самі прості арифметичні розрахунки, доки не буде записаний результат виміру. Це пояснюється тим, що при подібних розрахунках (особливо зроблених поспіхом) можна зробити помилку, яку згодом неможливо буде виправити без повторення досліду.

Правильність фіксованих показників слід обов'язково перевіряти. Для цього, після того як результат виміру записано, потрібно ще раз подивитися на показання приладу і переконатися, що запис правильний.

Окрім того, також слід записувати серійний номер приладу, що використовується при вимірах. При відсутності чітко написаного номера, його можна нанести самому. Якщо згодом під час експерименту виявляться які-небудь розбіжності у вимірах та виникне підозра про несправність приладу, можна буде швидко встановити який саме прилад використовувався.

Всі записи необхідно датувати. Знання часу проведення експерименту дозволить надалі більш ґрунтовно скласти план наступних дослідів. Крім того деякі показники можуть змінюватися залежно від пори року, тому знання дати їхнього визначення необхідне для формулювання правильних висновків.

Неприпустимо записувати результати вимірів на клаптиках паперу або в чорновому зошиті, потім їх переписувати, а оригінал знищувати. Таке ведення записів пов'язане з великою втратою часу, при переписуванні можливі помилки.

У більшості експериментів використовуються не всі дані вимірів. Переглядаючи їх, експериментатор приходять до висновку, що деякі з них не дуже показові або отримані в невідповідних умовах, або ж не мають відношення до досліджуваної проблеми. Таким чином відбираються записи результатів вимірів. У ході експерименту може знадобитися інший набір показників вимірів, тому всі первинні дані слід обов'язково зберігати не переписуючи. Тільки за первинними експериментальними даними можна зробити висновок про слушність зробленого набору і про характер визначених показників.

Іноді експериментальні дані слід переписати, це допомагає досягнути бажаної ясності і уникнути помилок при опрацюванні результатів. Так, переписування необхідне для об'єднання результатів, записаних у різних місцях, для побудови графіків, порівняння цифр тощо. Однак, переписуючи експериментальні дані на інший аркуш, в інший зошит (журнал), варто зберігати первинні записи в такому вигляді, в якому вони були отримані під час експерименту.

2.2.2 Табличне зведення числових даних

Записи результатів вимірів бажано нотувати у вигляді таблиць. Значення однієї й тієї ж величини слід зводити у вертикальні графи. Це дозволяє легко зіставляти цифри. До заголовку графи виносять або назву відповідної величини або символ і одиницю виміру.

Кожну таблицю слід позначати порядковим номером, це дає можливість робити на неї посилання в тексті. Якщо таблиця лише одна, її не нумерують.

Якщо, опис дослідження складається з декількох глав (розділів), кожна з якої має свій порядковий номер, то таблиці у межах глави нумеруються двома цифрами. *Наприклад, таблиця 3.10, це означає, що в 3 главі (розділі) ця таблиця десята за порядком.* Якщо ж опис експерименту не поділяється на глави (розділи), то таблиці мають наскрізну нумерацію. Кожна таблиця повинна мати чіткий, стислий тематичний заголовок.

Дані, що мають різні величини виміру необхідно звести в окремі графі і кожній із них дати заголовок. Якщо серію вимірів потрібно звести до одного, наприклад, середнього значення, то його бажано відповідно позначити і виділити. Не слід у записах виправляти цифри, краще їх закреслити і поруч написати правильні цифри.

2.2.3 Графічне оформлення результатів дослідження

Мета побудови графіків. Графіками користуються для наочного відображення кількісної залежності різних явищ і процесів, вони дають уявлення про залежність однієї фізичної величини від іншої (інших) та дозволяють порівнювати експериментальні дані з теоретичною кривою.

Графіками користуються в експериментальній роботі для встановлення емпіричного співвідношення між величинами. Результати експерименту відкладаються на графіку у вигляді точок, через які проводиться крива усереднення.

Вибір масштабу. При виборі масштабу для побудови потрібно виходити з таких міркувань:

- Експериментальні точки не повинні зливатися.
- Масштаб повинен бути простим. Найкраще, якщо одиниця вимірюваної величини (0,1; 10; 100) відповідає 1 см. Можна, щоб 1 см відповідав 2 або 5 одиницям. Інших бажано уникати, щоб не робити зайвих підрахунків.
- На деяких графіках осі координат можуть виходити нульових точок. Доцільно будувати графік від нижніх величин, які вимірюються, і тільки в деяких випадках, необхідно встановити характер залежності між досліджуваними величинами, від початку координат.

Поділki на графіку слід позначати цифрами 1; 2; 3 ... або 10; 30.. Не варто поділki позначати цифрами 10000; 20000... або 0,0001; 0,0002 і т.д. У таких випадках цифри краще записати: $1 \cdot 10^4$, $2 \cdot 10^4$, $1 \cdot 10^{-4}$, $2 \cdot 10^{-4}$.

На осях координат вказують назву, або символ величини, або те й інше. Словесні написи або символи на осях координат розміщують паралельно до осі абсцис - під нею, до осі ординат - ліворуч осі. Коли з тексту відомо, які величини відкладаються на осях координат, можна вказати тільки розмірність.

Приклади побудови графіків. При побудові графіків необхідно враховувати наступне:

1. Якщо на графіку для порівняння з експериментальними даними задають теоретичну криву, то для її побудови точки вибирають довільно. Наносять їх олівцем, через них проводять плавну криву, після чого точки

стирають. Експериментальні ж точки після виділяють. У результаті чітко видно, за яких умов процесу експериментальні дані збігаються з теоретичною кривою і де починається розбіжність.

2. Плавну лінію слід проводити, так щоб вона, по можливості проходила по точках і приблизно однакове число точок знаходилось з її обох сторін, а не з'єднувати їх ламаною лінією. Звичайні функції мають плавний характер, і малоймовірно, щоб співвідношення між двома величинами носило стрибкоподібний характер.

Різке викривлення графіка пояснюється похибками експерименту. Вони можуть бути усунуті при застосуванні засобів більш високої точності та повторенні експерименту.

Для побудови графіка плавної залежності не варто брати багато точок, тільки для кривих із максимумами і мінімумами необхідно в області екстремуму задавати точки якомога частіше.

Якщо на побудованому графіку одна або декілька точок лежать далеко від кривої, це свідчить про грубу помилку при обчисленні або вимірі. У такому випадку потрібно насамперед старанно перевірити обчислення і, якщо вони правильні, повторити вимір у діапазоні різкого відхилення точок. Повторний вимір може показати хибність або достовірність попереднього виміру. У першому випадку на графік наносять нову точку, а в другому випадку - старанно аналізують сутність явища. Криві на графіках будують за допомогою засобів комп'ютерних програм або лекал.

3. Для розрізнення експериментальних даних, які стосуються різних умов або речовин, можна користуватися різними позначками. Проте, якщо кривих дуже багато і для побудови кожної використовувались різні позначки, то це перевантажує графік. У цьому разі краще для кожної групи даних будувати окремий графік.

4. Наносити поділки на осі координат і відмічати на графіку експериментальні точки краще олівцем. Якщо потрібно буде змінити масштаб або виявиться, що точка поставлена неправильно, її можна витерти і задати знову. Якщо все правильно, графік обводять тушшю або чорнилом, а експериментальні точки виділяють. Нині, у зв'язку з високим використанням комп'ютерної техніки, графіки та всі допоміжні позначки на них можна будувати за допомогою комп'ютеру.

5. Іноді буває доцільно показати залежність зміни декількох показників від якогось одного, тобто необхідно на одному графіку відтворити різні функції. У цьому випадку на графіку паралельно будують дві і більше осей координат, кожна з яких визначає зміну різних величин і має свою ціну. Подвійними, потрійними та ін. на графіку можуть бути як абсциса, так і ордината.

Окрім вищезазначених графіків існує ще багато інших, кожний з яких дозволяє наочно демонструвати певні види числової інформації: кругові діаграми, гістограми лінійні, кільцеві та ін. Їх можна будувати у автоматичному режимі, використовуючи комп'ютерні програми Excel, MatCAD, MatLAB, Statistica тощо.

Позначення похибок на графіку. В зв'язку з тим, що здебільшого похибки значень функції більше за похибки аргументу, частіше вказують тільки похибки функцій.

Похибки вказують у вигляді відрізка, довжина якого дорівнюється подвоєній похибці в заданому масштабі. Експериментальна точка знаходиться посередині цього відрізка, а він з обох кінців обмежується рисочками, які вказують межі похибки.

Після цього проводять плавну криву так, щоб вона проходила якомога ближче до всіх експериментальних точок і приблизно однакове число точок знаходилося по обидва боки цієї кривої. Точка повинна лежати в межах похибок вимірів.

Оскільки нанесення таких позначок перевантажує графік, то похибки необхідно вказувати, якщо є відхилення експериментальних значень від теоретичної кривої, або, якщо відхилення неоднакові для різних експериментальних значень.

2.2.4 Обчислення результатів дослідження

Мета експерименту - отримати деяку числову величину, тому точність при обчисленнях важлива так само, як і при вимірах. Щоб зменшити можливість помилки, треба перевіряти обчислення. Чим менше робиться обчислень, тим менша можливість схибити і тим більше розумової енергії зберігається для інших, більш важливих арифметичних розрахунків.

Обчислення слід проводити акуратно і послідовно. Записи варто робити так, щоб було багато вільного місця. При обчисленнях дуже зручно звести числові дані в таблицю. Дуже часто числа одного стовпчика утворюються в результаті арифметичних дій над числами іншого або декількох інших стовпчиків, тому на початку кожного стовпчика варто зазначити вид виконуваної дії, а стовпчики можна позначити буквами алфавіту. Така таблиця дозволяє полегшити розрахунки і систематизувати результати.

Перевірка обчислень. Ця робота є необхідною частиною обчислення. Перевіряти обчислення можна за допомогою графіків. Результати розрахунків наносяться на шкалу і якщо точки утворюють приблизно пряму лінію - розрахунки правильні, і можна не робити ретельної перевірки. Але якщо якась експериментальна точка стоїть далеко від інших, можна припустити, що відповідний результат визначений або розрахований неправильно. Значення, що відповідає цій точці слід перевірити, а інші можна не перевіряти.

Правила роботи зі значущими цифрами. При опрацюванні результатів фізичних і фізико-хімічних вимірів та різноманітних обчислень необхідно дотримуватися правил роботи зі значущими цифрами.

Значущими цифрами в числах прийнято називати всі цифри 1, 2... 9, а також нуль, але тільки в тих випадках, якщо він знаходиться всередині або в кінці числа; якщо ж нулі знаходяться з лівої сторони для зазначення розряду інших цифр, то ці цифри значущими не вважаються.

Наприклад, дріб 1,017 має чотири значущі цифри; дробі 0,17; 0,017 і 0,0017 - по дві значущі цифри. Це стане зрозумілим, якщо три останні дробі записати у наступному вигляді: $17 \cdot 10^{-2}$, $17 \cdot 10^{-3}$ і $17 \cdot 10^{-4}$.

Число, яким виражають результат хімічного аналізу або іншого виміру, повинно характеризувати не тільки чисельне значення результату, але й відтворення методу. Для цього в результаті слід писати стільки значущих цифр, щоб лише остання цифра була сумнівною, а передостання - достовірною.

Приклади:

- яка різниця між величиною наважки 0,1000 г і 0,10 г? Перше число означає, що наважку (одну десяту грама) зважували на аналітичних вагах із точністю до однієї десятої грама, а друге число означає, що ту ж наважку зважували на технічних вагах із точністю до однієї сотої грама.

- якщо відміряли 25 мл розчину мірним циліндром, то варто написати, що взяли 25 мл. Вимір об'єму мірним циліндром може дати помилку ± 1 мл, тому останній знак числа є сумнівним. Якщо ж точно відміряти 25 мл розчину піпеткою, то результат виміру можна записати як 25,00 мл.

- ціна поділки бюретки складає 0,1 мл; у кращому випадку вимір об'єму можна зробити з точністю $\pm 0,02$ мл. Якщо на титрування витрачено біля 20 мл розчину, то в кінцевому результаті не варто лишати більше трьох або у крайньому випадку, чотирьох значущих цифр, тому що точність кінцевого результату не може бути вище ніж $(0,02 \cdot 100) : 20 = 0,1\%$.

Варто пам'ятати, що велика кількість значущих цифр характеризує не точність результатів, а лише невміння виконавця поводитись із результатами вимірів.

При розрахунках завжди необхідно враховувати точність виміру фізико-хімічних величин. Однією з грубих помилок, що часто зустрічається є зайва, невиправдана точність обчислень.

2.2.5 Оформлення бібліографічного апарату

Бібліографічний список використаних джерел є однією з істотних частин наукової праці. За цим списком можна судити про глибину і всебічність дослідження, про поінформованість дослідника за темою.

Оформлення бібліографічного апарату включає:

1. бібліографічний опис використаних джерел;
2. групування джерел різними способами, в залежності від характеру роботи і її призначення.

При оформленні бібліографічних посилань керуються ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання».

Бібліографічний опис - це сукупність бібліографічних відомостей про документ, його складову частину чи групу документів, приведених за визначеними правилами, необхідних і достатніх для загальної характеристики й ідентифікації документа. Джерелами бібліографічних зведень є титульний лист, оборот титульного листа, обкладинка, випускні дані, текст видання і т. ін.

Бібліографічний опис складається з елементів, об'єднаних в області, і заголовка. Перелік областей і елементів опису книги, серіального видання, нормативно-технічних і технічних документів, неопублікованого документа і складової частини документа наведено в ДСТУ 8302:2015. Наприклад, у перелік областей і елементів бібліографічного опису монографічного однотомного видання входять:

1. *Назва опису*: прізвище і ініціали індивідуального автора.
2. *Область назви і відомості про відповідальність*:
 - основна назва, зазначена на титульному листі;
 - паралельна назва, якщо вона є;
 - відомості, що відносяться до назви (вид, жанр, призначення книги тощо);
 - зведення про відповідальність (прізвища авторів, укладачів, редакторів і інших осіб, що брали участь у створенні книги; найменування організацій, від імені чи при участі яких опублікована книга).
3. *Область видання*: відомості про перевидання, передрук, спеціальне призначення даного видання й особливих форм його відтворення.
4. *Область вихідних даних*: відомості про місце видання, видавництво чи організацію, що видає, дату видання.
5. *Область кількісної характеристики*: обсяг (кількість сторінок), ілюстрації, розмір і інший матеріал, який є в книзі.

У бібліографічному описі використовуються стандартні скорочення слів і словосполучень, які часто зустрічаються, у тому числі назви видавництв і організацій, що видають.

Приклади оформлення бібліографічного опису різних джерел дивись в додатку 2.

Групування джерел у бібліографічному списку

До курсової, дипломної роботи, дисертації включають тільки ті джерела, на які зроблені посилання в основному тексті і які були фактично використані при їхньому написанні. Ці джерела повинні бути згруповані. Існують наступні способи їхнього групування:

- алфавітний,
- по главах роботи (тематичний),
- хронологічний,
- по видах видань і т. ін.

Алфавітний спосіб групування джерел полягає в тому, що всі монографії, підручники, статті, коментарі розташовуються за абеткою по прізвищах авторів. Якщо прізвище автора не зазначено, то при розташуванні джерела в списку враховується перша буква його назви. Роботи одного й того самого автора розташовуються за алфавітом назв, потім вказують його роботи, які написані в співавторстві.

При групуванні джерел по главах роботи спочатку вказують літературу, що має відношення до всіх глав, а потім – ту, яка стосовна до тієї чи іншої глави. В середині цих груп джерела можуть розташовуватися в алфавітному чи іншому порядку.

Хронологічний спосіб групування відрізняється тим, що джерела розташовуються за роком видання (прийняття). Такий спосіб застосовують, коли необхідно показати історію законодавства, руху науки чи вивчення теми.

Оформлення бібліографічних посилань

Бібліографічні посилання рекомендуються при:

- цитуванні;
- запозиченні положень, висновків, пропозицій і цифрових даних;
- аналізі опублікованих робіт;
- необхідності відіслати читача до джерела, у якому питання освітлене більш докладно, чим у даній роботі.

За місцем розташування посилання бувають середтекстові, підрядкові і затекстові. За формою опису розрізняють посилання первинні і повторні.

Середтекстове посилання використовуються, коли її значна частина ввійшла в основний текст таким чином, що вилучити її звідти не можна, а також у випадку, якщо читачу вона необхідна по ходу читання. Таке посилання включається в текст шляхом вказівки в дужках вихідних даних і номера сторінки.

Підрядкові посилання застосовуються частіше, ніж середтекстові, оскільки вони не захарашують основний текст і дають можливість читачу відразу ж встановити джерело, яке використано. Для зв'язку тексту з підрядковим посиланням, яке розташоване наприкінці сторінки, використовуються знаки виноски у виді цифри, зірочки та ін. Як правило, застосовуються цифрові знаки. Знак виноски ставиться там, де за змістом необхідна виноска, переважно після закінченого речення.

Нумерацію посилань можна робити для кожної сторінки чи наскрізну по кожній главі або всьому документу в залежності від кількості посилань. Скорочення "див." вживається, коли з тексту не можна зробити плавний логічний перехід до посилання, тому що не зрозумілий логічний зв'язок між ними.

Відтворені з інших видань посилання, приводять з вказівкою джерела, з якого його запозичено, наприклад: "цит. за:".

Затекстові посилання використовуються в тих випадках, коли автор зробив велику кількість посилань, які більшості читачів не потрібні по ходу читання, але можуть бути корисні в подальшій роботі. Зв'язок основного тексту і затекстового посилання здійснюється цифровим порядковим номером на верхній лінії рядка чи в квадратних дужках у рядку.

Рекомендується в переліку джерела абеткувати незалежно від порядку їхнього згадування в тексті, що дає можливість уникнути повторів, уніфікувати бібліографічні описи.

При повторних посиланнях на джерело його повний опис дається тільки при першому посиланні. Якщо повторне посилання розташовується на тій же сторінці, що і перша, то вона оформляється словами "там же" і при необхідності проставляють номер сторінки.

2.3 Студентська науково-дослідна робота

2.3.1 Основні задачі і напрями НДР студентів

Однією з головних задач вищої школи є підвищення якості підготовки спеціалістів, яким притаманне свідоме відношення до праці, творча ініціатива, спроможність вміло застосовувати на практиці останні досягнення науки і техніки. Вирішенню цієї задачі сприяє **науково-дослідна робота студентів (НДРС)**. Вона органічно пов'язана з навчальним процесом і є його продовженням.

Деякі види НДРС студент не зобов'язаний виконувати, наприклад, його не можна змусити займатися в науковому кружку, виступити з доповіддю на конференції чи взяти участь у конкурсі на кращу студентську наукову працю. Однак йому варто пам'ятати, що задачі, що стоять перед сучасним життям, настільки складні, що їхнє рішення вимагає дослідницьких навичок. А професія інженера-технолога ресторанного господарства сама носить пошуковий, дослідницький характер.

Хоча займатися науково-дослідною роботою студент не зобов'язаний, проте він повинен виконувати завдання, що передбачені навчальним планом і освітніми програмами вищої професійної освіти, які містять елементи наукового дослідження і включені в навчальні плани дисциплін. До таких завдань відносяться **реферат, доповідь, курсова робота, дипломна, магістерська робота**. Для виконання перерахованих вище завдань, студенту необхідно вміти:

1. вибрати тему і розробити план дослідження;
2. визначити оптимальні методи дослідження;
3. відшукувати наукову інформацію і працювати з літературою;
4. збирати, аналізувати й узагальнювати наукові факти;
5. теоретично проробити тему, що досліджується, аргументувати висновки, обґрунтовувати пропозиції і рекомендації;
6. оформити результати наукової праці.

Всі ці вміння здобуваються у вузі шляхом активної участі студентів у науково-дослідній роботі.

Поняття "НДРС" містить в собі два елементи:

1. навчання студентів елементам дослідницької праці;
2. наукові дослідження, проведені студентами під керівництвом професорів і викладачів.

НДРС є продовженням і поглибленням навчального процесу, одним з важливих і ефективних засобів підвищення якості підготовки фахівців.

Цілями наукової праці студентів виступають перехід від засвоєння готових знань до оволодіння методами одержання нових знань, придбання навичок самостійного аналізу явищ з використанням наукових методик.

Основні задачі наукової праці студентів:

- розвиток творчого й аналітичного мислення, розширення наукового кругозору;
- прищеплювання стійких навичок самостійної науково-дослідної роботи;

- підвищення якості засвоєння досліджуваних дисциплін;
- вироблення уміння застосовувати теоретичні знання і сучасні методи наукових досліджень у своїй професійній діяльності.

НДРС може проводитися за такими **напрямами**:

- теоретичне дослідження;
- інформаційний пошук та реферування, включаючи й іноземну літературу; експериментальні роботи;
- розробка, монтаж і налагодження лабораторних стендів і установок тощо.

На спеціальних технологічних кафедрах проводяться **експериментальні роботи**, що складаються з двох етапів.

На першому етапі дослідник вивчає стан досліджуваного питання за науково-технічною літературою. При цьому він поглиблює знання з даного питання, і визначає задачу дослідження. Потім (разом із науковим керівником) дослідник формулює мету дослідження і складає робочу програму експериментальної роботи, в якій визначає основні етапи роботи і техніку виконання.

Другий етап роботи присвячений освоєнню і розробці методів дослідження, виконанню експерименту, опрацюванню експериментальних даних, упорядкуванню наукового звіту і виступу з доповіддю на науковому семінарі.

Наукова праця студентів підрозділяється на учбово-дослідницьку (УДРС), що включається в навчальний процес і проводиться в навчальний час, і науково-дослідну (НДРС), що виконується в позаучбовий час.

УДРС виконується студентами згідно навчальних планів під керівництвом професорів і викладачів. Форми цієї роботи:

- реферування наукових видань, підготовка оглядів по новинках літератури;
- виступ з науковими доповідями і повідомленнями на семінарах;
- написання курсових робіт, що містять елементи наукового дослідження;
- проведення наукових досліджень при виконанні дипломних робіт;
- виконання науково-дослідних робіт у період навчальної практики і стажування.

Науково-дослідна робота студентів, виконувана у позаучбовий час, включає:

- 1) роботу в наукових кружках і проблемних групах;
- 2) участь у науково-дослідних роботах по темах, які розробляються на кафедрах;
- 3) виступи з доповідями і повідомленнями на науково-теоретичних і науково-практичних конференціях, що проводяться в вузі;
- 4) участь у вузівських, міжвузівських, регіональних і державних олімпіадах і конкурсах на кращу наукову працю;
- 5) підготовка публікацій за результатами проведених досліджень;
- 6) розробка і виготовлення схем, таблиць, слайдів, фільмів, наочного приладдя для навчального процесу;

- 7) вивчення й узагальнення передового досвіду харчової технології і ресторанного господарства;
- 8) переклади технічних текстів (монографій, статей, законів і ін.).

Основна форма організації НДРС - студентський науковий кружок при кафедрі. Головним змістом діяльності кружка є виконання у позаучбовий час наукових досліджень за визначеними темами. Науковим керівником кружка призначається викладач кафедри, який керує дослідницькою роботою студентів, забезпечує підготовку ними наукових доповідей і повідомлень, організує їх заслуховування й обговорення на засіданнях кружка, представляє кращі студентські роботи на конкурси і конференції, залучає до роботи зі студентами професорів і викладачів кафедри, організовує зустрічі членів кружка з практичними працівниками.

На першому засіданні кружка обирається староста, а в деяких вузах ще і секретар кружка, які організують його засідання і ведуть документацію.

Робота кружка відображається в журналі, що має наступні розділи: список членів кружка, облік відвідування засідань, план роботи на навчальний рік, протоколи засідань.

Інша форма організації НДРС - проблемно-дослідницькі групи з 3-8 студентів, якими керують професори, доценти й інші працівники кафедри. Всі вони працюють по одній і тій же темі, що дає можливість об'єднаними зусиллями за короткий період ефективно виконувати великий обсяг досліджень.

2.3.2 Основні етапи НДР

Основні етапи науково-дослідних робіт студентів наступні:

1) *Огляд літератури та складання реферату.* По досліджуваному питанню дослідник (студент) переглядає літературу за останні 5-10 років і складає бібліографічний покажчик по темі дослідження стислими анотаціями. У такий спосіб він відбирає статті, патенти, які потрібно законспектувати і глибоко вивчити.

Після вивчення наявної літератури по темі дослідження систематизують і складають огляд (за заздалегідь написаному плану). План огляду літератури включає такі розділи:

1. Вступ.
2. Стан досліджуваного питання.
3. Мета і напрямки роботи.

У "Вступі" обґрунтовується вибір теми і визначається її наукове і практичне значення. Стан досліджуваного питання студент з'ясовує мінімум за трьома і більше літературними джерелами. На підставі літературного огляду формулюється і планується зміст дослідження. В огляді обов'язково роблять посилання на джерела використаної літератури.

2) *Вибір методів і об'єктів дослідження.* В своїй роботі студент використовує фізичні, хімічні, біохімічні і мікробіологічні методи дослідження. Деякі з них докладно вивчаються з курсів аналітичної, органічної, фізичної, колоїдної і біологічної хімії, мікробіології, а також під час лабораторних

практикумів за технологією. Студент повинен знати й освоювати нові методи аналізу, пов'язані з темою його дослідження.

Освоєння і добір методів здійснюються до проведення експерименту. Приступаючи до роботи, студент заносить всі дані про об'єкти дослідження в робочий журнал.

3) Проведення експерименту. Після підготовки робочого місця і об'єкту дослідження, можна приступати до проведення експерименту. Попередньо необхідно ще раз перевірити організацію проведення дослідів їх послідовність, розподілити всі обов'язки між членами творчої групи.

При розробці тем, присвячених пошуку оптимальних умов для тих чи інших технологічних процесів, доцільно застосовувати математичне планування експерименту. Воно скоротить кількість дослідів, дозволить одержати результати, адекватні реальним процесам, і оптимальний варіант технологічного процесу.

4) Оформлення записів і опрацювання експериментальних даних. Всі спостереження і результати дослідів заносяться в робочий журнал, в якому відмічають дату і номер досліду, складають робочі таблиці, проводять розрахунки. В графі "Примітка" формулюються всі відхилення, що спостерігаються під час експерименту. Запис на окремих аркушах паперу не припускається. Додаткові розрахунки необхідно обов'язково виконувати відразу ж після закінчення однієї серії досліду. Підсумкові розрахунки включають всі серії дослідів, вони доповнюються графіками та діаграмами.

При опрацюванні великої кількості результатів, що потребують громіздких обчислень, у робочому журналі для спрощення розрахунків складають розрахункові таблиці. При цьому доцільно використовувати електронні обчислювальні програми.

5) Обговорення результатів. Отримані експериментальні дані, які оброблені методом варіаційної статистики або графоаналітичним методом (графіки, таблиці, математичні залежності), виконавці докладно обговорюють із керівником теми. На підставі часткових висновків по окремих етапах роботи формулюються загальні висновки, вони мають бути конкретними і підтверджуватися цифровими даними.

На підставі висновків з експериментальної роботи складаються практичні рекомендації. Бажано також розраховувати передбачувану економічну ефективність від впровадження результатів дослідження у виробництво.

Ряд досліджень спрямовані на поліпшення якості продукції і не передбачають скорочення матеріальних витрат. У цих випадках ступінь поліпшення якості визначається відповідними показниками.

Роботи з інтенсифікації технологічних процесів містять ряд практичних висновків щодо збільшення пропускної спроможності устаткування, обсягу продукції з одиниці об'єму апарата або площі виробничого приміщення, збільшення потужності підприємства в цілому і зниження собівартості продукції.

Дослідження хімізму і біохімічної сутності технологічних процесів або розробка нових методів аналізу не потребує розрахунку економічної

ефективності. У цьому випадку необхідно показати значущість отриманих результатів відносно розвитку наукових перспектив удосконалення технології, тобто визначити соціальний ефект.

б) Оформлення звіту. Звіт складається в процесі роботи з літературними джерелами й експериментальною частиною. Він оформляється з дотриманням основних положень Держстандарту 7.32- 91 "Звіт про науково-дослідну роботу. Загальні вимоги і правила оформлення".

Перша сторінка звіту є титульним аркушем. Потім на окремому аркуші наводиться список виконавців. У списку виконавців вказуються прізвища студентів за алфавітом. Після прізвища вказують курс, групу, факультет/інститут, у дужках зазначають номер розділу звіту, складеного кожним виконавцем.

На окремих аркушах наводиться стислий реферат роботи, зміст із зазначенням розділів, підрозділів і сторінок.

Незалежно від теми, що розроблювалась, **звіт з НДР повинен містити наступні розділи:**

1. Вступ.
2. Огляд літератури і мета дослідження.
3. Експериментальна частина - загальний план проведення дослідження, методи й об'єкти дослідження, результати досліджень і їх обговорення, загальні висновки та пропозиції.
4. Перелік використаної літератури.
5. Додатки.

Вступ (2-3 сторінки) повинен коротко характеризувати питання, що досліджується і мету роботи, а також обґрунтовується актуальність обраної теми.

В огляді літератури (або аналітичному огляді) викладається стан досліджуваного питання за даними літератури. Для оформлення цього розділу використовують раніше складений реферат із відповідними доповненнями і виправленнями. Наприкінці огляду наводиться обґрунтування необхідності виконання даної роботи і формулюється мета дослідження.

Посилання на літературні джерела, що згадуються в огляді, подаються у квадратних дужках у міру використання літератури.

На початку *експериментальної частини* викладається план проведення досліджень.

У підрозділі "Методи та об'єкти дослідження" наводяться методи і об'єкти дослідження та їхні характеристики, вказуються прилади, реактиви і посуд що використовувався, відзначається кількість повторюваних дослідів, описуються тільки нові та маловідомі методи дослідження. На загальновідомі методи й аналізи, визначені Держстандартами, роблять тільки посилання.

В підрозділі "Результати дослідів і їх обговорення" послідовно викладається хід дослідження із зазначенням технологічних закономірностей які вивчалися.

Результати дослідження, якщо це можливо, слід наводити у вигляді таблиць, графіків, діаграм або математичних залежностей. Розрахункові таблиці подаються у додатку до звіту.

Графіки і діаграми виконують на окремих аркушах того самого формату за допомогою комп'ютерних програм (Excel, MatCAD, MatLAB, Statistica і т. ін.) або олівцем чи тушшю на міліметровому папері (кальці). Таблиці та графіки повинні бути пронумеровані, мати назви і пояснення до позначень. В тексті звіту мають бути посилання на графіки і таблиці, які пояснюють дані табличного і графічного матеріалу. Відзначається новизна отриманих даних, наукова і практична їх цінність.

Звіт з НДР можна ілюструвати фотографіями, кольоровими ілюстраціями, схемами приладів, апаратів тощо.

У розділі "Висновки та пропозиції" наводиться підсумок науково-дослідної роботи: дані про нові технологічні процеси; розробка наукових основ і нових методів та принципів дослідження; упорядкування алгоритмів і програм технологічних процесів; нові якісні та кількісні характеристики технологічних процесів; розробка розрахункової і проектно-технологічної документації нового технологічного устаткування; виготовлення лабораторних установок тощо, а також дані про економічну ефективність.

Як пропозиції даються практичні рекомендації щодо інтенсифікації й оптимізації технологічних процесів і методів контролю різноманітних галузей харчової промисловості.

Джерела у списку використаної літератури наводяться у відповідності до обраного способу, що залежить від мети роботи (див. підрозділ 2.2.5).

В додатки варто включати допоміжний матеріал, який дає уявлення про обсяг проведеної експериментальної роботи. Матеріал, наведений у додатку до звіту, дозволяє перевірити результати дослідження, наведені у зведених таблицях в основному тексті звіту. Тут же наводяться розрахунки економічної ефективності.

Оформлений переплетений звіт підписується виконавцями.

2.4 Кваліфікаційні дослідження студентів



2.4.1 Особливості підготовки рефератів і доповідей

Реферат - це науково-дослідна робота, що представляє собою короткий виклад у письмовому вигляді змісту наукових праць (монографій, навчальних посібників, наукових статей тощо) по заданій темі. В рефераті студент викладає основні положення (ідеї, рішення, пропозиції тощо), що містяться в літературних джерелах, приводить різні точки зору, обґрунтовує свою думку по них.

Робота над обраною (заданою) темою включає наступні етапи:

- пошук і вивчення джерел і складання бібліографії,
- розробка плану,
- написання реферату.

Реферат складається з титульного листа, змісту (відповідає плану), вступу, основної частини і списку використаних джерел. Обсяг 5-20 сторінок, віддрукованих через 2 інтервали (15 сторінок, віддрукованих через півтора інтервалу). В рефераті варто зробити посилання на використані джерела, які повинні бути оформлені відповідно до встановленого стандарту.

Готовий реферат представляється викладачу для перевірки. При перевірці реферату враховується вміння студента працювати з науковою літературою, аналізувати різні точки зору по спірних питаннях, аргументувати свою думку, оцінюються навички оформлення посилань, а за списком використаних джерел, викладач оцінює глибину проведеної роботи.

Якщо реферат буде оцінений позитивно, то він може послужити заліковою роботою по пройдених темах. В деяких вузах практикується захист реферату на кафедрах чи засіданнях методичної комісії з перевірки знань студентів.

Доповідь - це запис усного повідомлення на визначену тему. Він призначений для читання на семінарському занятті, науковій конференції. Нерідко студентські доповіді є заліковими роботами. Виступ з доповіддю (повідомленням) на науковій конференції може бути зарахований за курсову роботу.

Якщо текст доповіді необхідно здавати на перевірку викладачу, то він оформлюється так само, як і текст реферату, в іншому випадку досить підготувати доповідь для себе без оформлення.

При підготовці доповіді необхідно врахувати час, що відводиться на виступ. Тому підготовлену та оформлену доповідь необхідно прочитати вголос в повільному темпі декілька разів. Якщо текст більше встановленого часу, то доповідь необхідно скоротити залишаючи тільки головне, в першу чергу, висновки. Текст доповіді може бути написаний цілком або в вигляді тез, в цьому випадку в логічній послідовності записуються тільки основні думки.

Студентські доповіді, як правило, складаються з трьох частин - вступної, основної і заключної. В першій частині обґрунтовується актуальність, теоретична і практична цінність теми, в другій викладаються основні наукові положення, а в третій - висновки і пропозиції.

2.4.2 Особливості підготовки курсових та дипломних робіт

В професійній підготовці спеціаліста значну роль відіграють *курсіві та дипломні роботи*.

Курсова робота — це передбачене навчальним планом письмове самостійне навчально-наукове дослідження студента, яке виконується з певного курсу або з окремих його розділів.

Згідно з Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах України курсова робота виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання, та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання.

Курсова робота допомагає студентам систематизувати отримані теоретичні знання з вивченої дисципліни, перевірити якість цих знань,

оволодіти первинними навичками проведення сучасних наукових досліджень.

Структура курсової роботи:

1. титульний лист;
2. зміст (план);
3. вступ;
4. основна частина;
5. висновок;
6. список використаних джерел;
7. додатки.

Дипломна робота — це кваліфікаційне навчально-наукове дослідження однієї з актуальних тем в області технології, у якій випускник демонструє рівень оволодіння необхідними теоретичними знаннями і практичними вміннями і навичками, що дозволяють йому самостійно вирішувати професійні задачі. Воно виконується на завершальному етапі навчання у закладі вищої освіти. Вона має комплексний характер і пов'язана з використанням набутих студентом знань, вмінь та навичок зі спеціальних дисциплін.

В більшості випадків дипломна робота є поглибленою розробкою теми курсової роботи. Мета виконання дипломної роботи - систематизація, закріплення, розширення теоретичних і практичних знань зі спеціальності та застосування їх при вирішенні конкретних наукових, виробничих та інших завдань.

Ця випускна кваліфікаційна робота повинна: носити творчий характер з використанням актуальних статистичних даних; відповідати вимогам логічного і чіткого викладу матеріалу, доказовості і вірогідності фактів; відбивати вміння студента користатися раціональними прийомами пошуку, добору, обробки і систематизації інформації, здатності працювати з нормативною літературою; бути правильно оформленою (чітка структура, завершеність, правильне оформлення бібліографічних посилань, списку літератури, акуратність виконання).

Дипломна робота повинна бути науково-практичним дослідженням, у якому теоретичні положення і висновки сполучаються з аналізом і узагальненням практичного досвіду, розробкою науково обґрунтованих пропозицій і рекомендацій. Науковість роботи виражається в аналізі різних концепцій, поглядів по тим чи іншим проблемам, їхньому зіставленні, аргументації власної позиції, у рішенні теоретичних і практичних задач, висуванні нових ідей. В результаті її виконання студент повинний: показати знання основних теоретичних положень і наукових проблем по темі, рівень освоєння методів наукового аналізу, вміння робити теоретичні узагальнення і практичні висновки.

Виконання дипломної роботи проходить етапи вибору теми, вивчення літератури, складання плану, визначення методів дослідження, практичної роботи, роботи над текстом і оформлення, підготовки до захисту і захисту роботи.

Дипломна робота зі своєї структури складається з наступних елементів:

1. Титульний лист.

2. Зміст.
3. Вступ.
4. Основна частина.
5. Висновки.
6. Список використаних джерел.
7. Додатки (якщо вони необхідні).

Випускна кваліфікаційна робота інженера-технолога ресторанного господарства оформлюється у вигляді тексту з додатком графіків, таблиць, креслень, карт, схем і інших матеріалів, що ілюструють зміст роботи.

Курсові (дипломні) роботи можна використати для наступного написання та оформлення доповіді, реферату, статті, тез доповіді тощо.

2.4.3 Етапи виконання курсової та дипломної роботи

З метою упорядкування основних етапів роботи корисно скласти робочий план із вказівкою термінів виконання частин курсової (дипломної) роботи. План доцільно скласти в такій послідовності:

1. вибір теми;
2. визначення об'єкту і предмету дослідження;
3. визначення мети і завдань дослідження;
4. пошук відбір та вивчення літератури з теми;
5. складання попереднього плану;
6. написання вступу;
7. виклад теорії і методики;
8. вивчення досвіду роботи;
9. формулювання висновків і рекомендацій;
10. оформлення списку використаних джерел та додатків;
11. літературне й технічне оформлення роботи, її рецензування,
12. підготовка до захисту і захист курсової (дипломної) роботи.

Вибір теми

Тема науково-дослідної роботи може бути віднесена до визначеного наукового напрямку чи наукової проблеми. Під науковим напрямком розуміється наука, комплекс наук чи наукових проблем, в області яких ведуться дослідження.

Наукова проблема - це сукупність складних теоретичних і (чи) практичних задач; сукупність тем науково-дослідної роботи. Проблема може бути галузевою, міжгалузевою, глобальною.

Наукова тема - це складна задача, яка потребує рішення.

Теми можуть бути *теоретичними, практичними і змішаними* (див. р. 5).

Теоретичні теми розробляються переважно з використанням літературних джерел. Практичні теми розробляються на основі вивчення, узагальнення й аналізу практики. Змішані теми сполучають у собі теоретичний і практичний аспекти дослідження.

Вважається, що правильний вибір теми роботи наполовину забезпечує успішне її виконання.

Протягом навчального року виконується тільки одна курсова робота. Перелік тем курсових робіт з кожної дисципліни визначається кафедрами. З цього переліку студент вибирає ту, яка найповніше відповідає його навчально-виробничим інтересам та схильностям.

Також студенти мають право запропонувати свою тему, яка не значиться в переліку, але має пряме відношення до спеціальності. Однак необхідно обґрунтувати необхідність її розробки.

Не допускається написання курсових робіт декількома студентами на одну тему, за винятком тих випадків, коли з дозволу наукового керівника кожним з них розглядаються різні аспекти цієї теми. Обрана тема повинна бути зареєстрована на відповідній кафедрі.

При виборі теми рекомендується враховувати її актуальність, новизну, теоретичну і практичну значимість, відповідність профілю роботи після закінчення вузу, наявність чи відсутність літератури і практичних матеріалів, а також інтерес студента до обраної теми, його суб'єктивні можливості провести необхідні дослідження.

Вибір теми можуть полегшити консультації з викладачами і професорами, ознайомлення з літературою по обраній спеціальності, перегляд уже відомих науці положень і висновків під новим кутом зору.

Науковий керівник:

- видає завдання на виконання курсової (дипломної) роботи;
- допомагає скласти план роботи;
- рекомендує основну літературу, довідкові матеріали;
- консультує щодо вибору методів дослідження, збору, узагальнення й аналізу матеріалів, оформлення роботи;
- контролює виконання завдання;
- перевіряє виконану роботу, складає на неї відкликання.

Науковим керівником студента є, як правило, викладач, що веде заняття в тій групі, у якій він навчається. З ним необхідно погодити план роботи, список нормативних документів і спеціальної літератури, методи збору й обробки практичних матеріалів і терміни її представлення на перевірку.

Визначення об'єкту і предмету, мети і завдань дослідження

При визначенні *об'єкту, предмету і мети* дослідження необхідно зважати на те, що між ними і темою курсової (дипломної) роботи є системні логічні зв'язки.

Об'єкт дослідження – сукупність відношень різних аспектів теорії і практики науки, яка є джерелом необхідної для дослідника інформації.

Предмет дослідження — це тільки ті суттєві зв'язки та відношення, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі, є головними, визначальними для конкретного дослідження. Таким чином, предмет дослідження є більш вузьким, ніж об'єкт.

Визначаючи об'єкт, треба знайти відповідь на запитання: що розглядається? Разом з тим предмет визначає аспект розгляду, дає уявлення про зміст розгляду об'єкта дослідження, про те, які нові відношення, властивості,

аспекти і функції об'єкта розкриваються. Іншими словами, об'єктом виступає те, що досліджується. А предметом — те, що в цьому об'єкті має наукове пояснення.

Мета дослідження пов'язана з об'єктом і предметом дослідження, а також з його кінцевим результатом і шляхом його досягнення. Кінцевий результат дослідження передбачає вирішення студентами проблемної ситуації.

Наявність поставленої мети дослідження дозволяє визначити *завдання дослідження*, які можуть включати:

- вирішення певних теоретичних питань, які б відносилися до загальної проблеми дослідження (наприклад, виявлення сутності понять, явищ, процесів, подальше вдосконалення, вивчення, розробка ознак, рівнів функціонування, ефективності, принципів застосування);
- всебічне вирішення даної проблеми, виявлення недоліків і труднощів, їх причин; таке вивчення дає змогу уточнити і перевірити дані, опубліковані в спеціальних неперіодичних і періодичних виданнях, підняти їх на рівень наукових фактів, що обґрунтовані у процесі спеціального дослідження;
- обґрунтування необхідної системи заходів щодо вирішення даної проблеми;
- експериментальна перевірка запропонованої системи заходів щодо відповідності її критеріям оптимальності, тобто досягнення максимально важливих у відповідних умовах результатів вирішення цієї проблеми при певних затратах часу і зусиль;
- розробка методичних рекомендацій та пропозицій щодо використання результатів дослідження у практиці роботи відповідних установ (організацій).

Пошук відбір та вивчення літератури

Виконання завдань дослідження неможливе без *ознайомлення з основними літературними (а можливо й архівними) джерелами* з теми курсової (дипломної) роботи. З метою повного їх виявлення необхідно використовувати різні джерела пошуку: каталоги і картотеки кафедр та бібліотеки вищого навчального закладу, а також провідних наукових бібліотек міста, посібники, прикнижні та пристатейні списки літератури, виноски і посилання в підручниках, монографіях, словниках і т. ін., покажчики змісту річних комплектів спеціальних періодичних видань. Під час пошуку необхідно з'ясувати *стан вивченості обраної теми* сучасною наукою, щоб не повторювати в роботі загальновідомих істин, конкретніше точніше визначити напрями та основні розділи свого дослідження.

Бібліографічні виписки джерел краще робити на каталожних картках, щоб скласти з них *робочу картотеку*, яка, на відміну від записів у зошиті, зручна тим, що її завжди можна поповнювати новими матеріалами, контролювати повноту добору літератури з кожного розділу курсової (дипломної) роботи, знаходити необхідні записи. Картки можна групувати в будь-якому порядку залежно від мети або періоду роботи над дослідженням.

Картки робочої картотеки використовують для складання списку літератури, тому бібліографічні описи на них мають бути повними, відповідати вимогам стандарту.

Робота над текстом

Готуючись до викладення тексту курсової (дипломної) роботи, доцільно ще раз уважно прочитати її назву, що містить проблему, яка повинна бути розкрита. Проаналізований та систематизований матеріал викладається відповідно до змісту у вигляді окремих розділів і підрозділів (глав і параграфів). Кожний розділ (глава) висвітлює самостійне питання, а підрозділ (параграф) — окрему частину цього питання.

Тема має бути розкрита без пропуску логічних ланок, тому починаючи працювати над розділом, треба відмітити його головну ідею, а також тези кожного підрозділу. Тези необхідно підтверджувати фактами, думками різних авторів, результатами анкетування та експерименту, аналізом конкретного практичного досвіду. Треба уникати безсистемного викладення фактів без достатнього їх осмислення та узагальнення.

Думки мають бути пов'язані між собою логічно, увесь текст має бути підпорядкований одній головній ідеї. Один висновок не повинен суперечити іншому, а підкріплювати його. Якщо висновки не будуть пов'язані між собою, текст втратить свою єдність. Один доказ має впливати з іншого. До кожного розділу (глави) необхідно зробити висновки, на основі яких формулюють загальні висновки роботи.

Заключний етап роботи над курсовою та дипломною роботою

На цьому етапі передбачається написання студентом вступу та висновків до курсової (дипломної) роботи, оформлення списку літератури та додатків, редагування тексту, його доопрацювання з врахуванням зауважень наукового керівника, підготовка роботи до захисту.

Вступ доцільно писати після того, як написана основна частина курсової (дипломної) роботи. У вступі обґрунтовується актуальність теми, що вивчається, її практична значимість; визначаються об'єкт, предмет, мета і завдання дослідження; розглядаються методи, за допомогою яких воно проводилось; розкривається структура роботи, її основний зміст. Якщо студент вирішив не торкатися деяких аспектів теми, він повинен зазначити про це у вступі.

Обов'язковою частиною вступу є **огляд літератури** з теми дослідження, в який включають найбільш цінні, актуальні роботи. Огляд має бути систематизованим аналізом теоретичної, методичної й практичної новизни, значимості, переваг та недоліків розглянутих робіт, які доцільно згрупувати таким чином: роботи, що висвітлюють історію розвитку проблеми, теоретичні роботи, які повністю присвячені темі, потім ті, що розкривають тему частково.

Закінченні огляду треба зробити висновок про ступінь висвітленості в літературі основних аспектів теми.

Логічним завершенням курсової (дипломної) роботи є **висновки**. Головна їх мета — підсумки проведеної роботи. Висновки подаються у вигляді окремих лаконічних положень, методичних рекомендацій. Дуже важливо, щоб вони відповідали поставленим завданням. У висновках необхідно зазначити не тільки те позитивне, що вдалося виявити в результаті вивчення теми, а й недоліки та проблеми, а також конкретні рекомендації щодо їх усунення.

Основна вимога до заключної частини — не повторювати змісту вступу, основної частини роботи і висновків, зроблених у розділах.

Список використаних джерел складається на основі робочої картотеки і відображає обсяг використаних джерел та ступінь вивченості досліджуваної теми, є візитною карткою автора роботи, його професійним обличчям, свідчить про оволодіння навичками роботи з науковою літературою. Список повинен містити бібліографічний опис джерел, якими студентом користувався під час роботи над темою. Необхідно дотримуватися вимог державного стандарту. Бібліографічний запис треба починати з нового рядка і літературу слід розташовувати в алфавітному порядку авторів праць, спочатку видання українською мовою, потім іноземні. В тексті роботи слід давати в дужках посилання на номери списку.

Завершуючи написання курсової (дипломної) роботи, необхідно систематизувати ілюстративний матеріал. Ілюстрації можна подавати в тексті або оформляти у вигляді додатків. Всі **додатки** повинні мати порядкову нумерацію.

Літературне оформлення курсової та дипломної роботи

Першочергову увагу треба звернути на змістовний аспект складу матеріалу (логічність і послідовність, повнота і презентативність, тобто широта використання наукових джерел, загальна грамотність та відповідність стандартам і прийнятим правилам), а також на текст роботи, список літератури і додатки, на зовнішнє оформлення титульного листа.

Курсову (дипломну) роботу рекомендується виконувати спочатку в чорновому варіанті. Це дозволяє вносити необхідні зміни і доповнення як з ініціативи самого автора, так і згідно з зауваженнями керівника.

В курсовій (дипломній) роботі необхідно прагнути дотримуватися прийнятої термінології, позначень, умовних скорочень і символів, не рекомендується вживати слова і вирази-штампи, вести виклад від першої особи: "Я спостерігав", "Я вважаю", "Мені здається", "На мою думку", (необхідно використовувати: "Автори спостерігали", "Ми вважаємо"). Слід уникати в тексті частих повторень слів чи словосполучень.

При згадуванні в тексті прізвищ (учених-дослідників, практиків) ініціали, як правило, ставляться перед прізвищем (І. І. Іванов, а не Іванов І. І., як це прийнято в списках літератури).

До формулювань заголовків (назв) розділів (глав) і підрозділів (параграфів) курсової (дипломної) роботи висуваються такі основні вимоги: стислість, чіткість і синтаксична різноманітність в побудові речень, з перевагою простих. Розділи і підрозділи прийнято нумерувати арабськими цифрами.

Обсяг курсової роботи повинен складати приблизно 20–40 сторінок комп'ютерного друку (не вважаючи додатків), а дипломної роботи – не більше 120 сторінок, які виконано на стандартному папері формату А4 (210x297 мм).

Сторінки роботи повинні мати поля: ліве — 30 мм, зверху — 20 мм, праве — 20 мм, знизу — 20 мм. Таблиці, малюнки, схеми, графіки та інші ілюстративні матеріали як у тексті роботи, так і в додатках слід виконувати на стандартних аркушах А4 або наклеювати на них.

Всі сторінки роботи нумеруються від титульної до останньої без пропусків або літерних додатків. Першою сторінкою вважається титульний аркуш, на ній цифра „1” не ставиться, другою вважається сторінка, що містить "зміст", на ній цифра „2” не ставиться, на наступній сторінці проставляється цифра „3” і далі згідно з порядком. Порядковий номер сторінки проставляється в правому верхньому куту або внизу сторінки по центру.

При використанні в тексті роботи положень, висновків, пропозицій, запозичених з різних джерел, посилання на них обов'язкове.

Теоретичні положення і висновки рекомендується ілюструвати матеріалами опублікованої і неопублікованої практики. При цьому необхідно зробити посилання на джерело запозичення. Ця вимога не відноситься до робіт теоретичного характеру, які не мають виходу в практику.

2.4.4 Особливості підготовки до захисту та захист курсних і дипломних робіт *Курсова робота*

Виконана курсова робота в встановлений термін здається на кафедру і передається на рецензування науковому керівнику. Керівником обов'язково зазначаються особливості роботи, помилки та інші недоліки, відповідність роботи встановленим вимогам і вказується, допускається вона до захисту чи не допускається.

Не допускаються до захисту роботи:

- виконані тільки на основі підручника, без використання й аналізу періодичних видань, спеціальної літератури, навчальних посібників, монографій;
- виконані не самостійно, а шляхом списування, без посилань на автора і джерело, або є конспектом підручника, навчального посібника чи монографії;
- не розкривають змісту теми, мають грубі теоретичні помилки, велику кількість граматичних і стилістичних помилок, а також недбало і неправильно оформлені.

Такі роботи повертаються на доопрацювання. До повторно виконаної роботи студент зобов'язаний прикласти відгук керівника з зазначенням, що відзначені недоліки виправлено.

Студент захищає курсову роботу перед науковим керівником. Якщо керівник по об'єктивних причинах не може прийняти захист, то завідувач кафедри може доручити цю роботу іншому викладачу. В деяких зводів курсові роботи захищаються перед комісією в складі 2 - 3 викладачів.

При захисті перед комісією студент коротко викладає основні положення, висновки і результати дослідження, а також пояснює, які з зазначених керівником зауважень усунуті, а які зауваження вважає спірними. Потім він відповідає на питання членів комісії. При захисті курсової роботи перед керівником студенту немає необхідності робити доповідь, він лише дає пояснення по зауваженнях і відповідає на його питання.

Курсова робота оцінюється з врахуванням її змісту й оформлення, а

також рівня захисту. Критеріями оцінки є:

- науковість;
- самостійний і творчий підхід до дослідження;
- обсяг і якість виконаної роботи, у тому числі кількість вивченої літератури, матеріалів практики;
- стиль і грамотність написання тексту;
- вміння захистити результати дослідження.

Курсові (дипломні) роботи, що відрізняються актуальністю і новизною теми, теоретичною і практичною значимістю розроблених питань, самостійністю і глибиною дослідження, можуть бути представлені на конкурси студентських наукових праць або використані в навчальному процесі.

Дипломна робота

Готова дипломна робота підписується її виконавцем і здається науковому керівнику в термін, встановлений завданням і планом-графіком. Після ознайомлення з роботою керівник складає на неї відгук, в якому відображає позитивні і негативні сторони дипломного твору приблизно за наступною схемою: актуальність, новизна, теоретична і практична значимість проведеного дослідження; правильність побудови плану; повнота висвітлення питань теми, використання літератури і практичного матеріалу (опублікованої і (чи) неопублікованої практики); ступінь самостійності автора в розкритті теми; обґрунтованість висновків, логічність аргументів; наявність пропозицій і рекомендацій з удосконалення законодавства і практики його застосування; практична значимість отриманих результатів, можливість їхнього впровадження в чи промисловість навчальний процес.

Науковий керівник може дати попередню оцінку дипломного твору в загальному виді (наприклад, "робота заслуговує високої (позитивної) оцінки"), оскільки остаточну оцінку дає комісія, що враховує результати захисту.

Потім дипломна робота разом з відгуком наукового керівника представляється завідувачу кафедри, що вирішує питання про допуск студента до захисту, ставлячи на титульному листі свій підпис. Якщо ж завідувач кафедри не вважає за можливе допустити дипломника до захисту, це питання розглядається на засіданні кафедри за участю випускника і наукового керівника. Протокол засідання кафедри представляється через директора інституту на затвердження ректору зво.

Дипломна робота не може бути допущена до захисту при наступних обставинах:

- зміст не відповідає темі, або тема не розкрита;
- вона являє собою плагіат чи просту компіляцію;
- виконана тільки на основі підручників, однієї монографії чи одного навчального посібника без використання іншої спеціальної літератури;
- містить безліч помилок, граматичних помилок, посилання на джерела і список використаної літератури оформлені неправильно.

Дипломна робота, допущена кафедрою до захисту, направляється на рецензування. В якості рецензентів можуть залучатися професори і викладачі

інших кафедр чи інших зво, працівники науково-дослідних установ, провідні фахівці галузі.

Передача роботи на рецензування члену тієї кафедри, на якій працює науковий керівник, небажана, щоб виключити вплив службових відносин на її оцінку. Рецензія пишеться за тією ж схемою, що і відгук наукового керівника. Іноді рецензенти дають рецензії не більше ніж на одну сторінку, де називається тема, в декількох реченнях викладається, про що говориться в кожній главі (цитуються зміст роботи), і висловлюється думка про позитивну оцінку роботи. При цьому зміст роботи не аналізується, недоліки, спірні моменти не зачіпаються. Однак, формальне відношення до рецензування - це неповага до студента і зво, показник загальної і професійної культури самого рецензента. Тому такого роду рецензії не повинні прийматися в увагу кафедрою і екзаменаційною комісією.

Випускаюча кафедра знайомить дипломника з відгуком керівника і рецензією, щоб він зміг ознайомитися і врахувати зауваження. Потім перший екземпляр дипломної роботи з цими документами передається в екзаменаційну комісію.

До захисту дипломних робіт допускаються випускники, що представили їх у встановлений директором термін, мають позитивні відгук і рецензію, успішно склали всі попередні атестаційні іспити. При негативному відгуку і (або) рецензії рішення про допуск до захисту приймається директором по представленню випускаючої кафедри.

Готуючись до захисту дипломної роботи, студенту доцільно підготувати текст виступу, в якому необхідно обґрунтувати актуальність, теоретичну і практичну значимість проведеного дослідження, сформулювати його мету і задачі, указати методи їх рішення, коротко викласти основні положення, висновки й отримані результати, особливо виділивши нові дані, пропозиції по удосконаленню технологій і т. ін.

Якщо в процесі виступу дипломнику необхідно показати ілюстративний матеріал (схеми, таблиці, і т. ін.), то його варто заздалегідь оформити і продумати процедуру демонстрації.

Після ознайомлення з відгуком наукового керівника і рецензією доцільно підготувати відповіді на зауваження, щоб на захисті правильно і впевнено висловити свою думку.

Захист дипломної роботи відбувається на відкритому засіданні Екзаменаційної комісії (ЕК) за участю не менш двох третин її складу при обов'язковій присутності голови чи його заступника та регламентується «Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах». На засіданні бажана присутність наукового керівника.

Захист дипломних робіт може проводитися як у зво так і на підприємствах, в закладах та організаціях, якщо тема має для них науково-теоретичний і практичний інтерес або в разі виконання роботи на їх базі.

Члени комісії заздалегідь знайомляться зі змістом роботи. На захист можуть бути запрошені керівники підприємств, організацій, установ, на замовлення яких було здійснено дослідження.

Процедура захисту дипломної роботи включає:

- доповідь студента про зміст роботи;
- запитання до автора;
- оголошення відгуку рецензента;
- відповіді студента на запитання членів комісії та присутніх на захисті;
- заключне слово студента;
- рішення комісії про оцінку роботи.

Захист починається з доповіді дипломника. Щоб зробити краще враження на членів комісії, не рекомендується читати текст, не відриваючись від папера.

По закінченні доповіді члени комісії і присутні можуть задати дипломнику питання по темі дипломної роботи. Питання можна записати, обміркувати і висловити відповідь по кожному з них. Відповіді повинні бути короткими й аргументованими.

Потім зачитуються відгук керівника і рецензія або надається слово керівнику і рецензенту, що повідомляють свою думку про дипломну роботу. Дипломнику дається можливість у коректній формі відповісти на зауваження, захистити заперечливі положення. Разом з тим з справедливими зауваженнями варто погодитися.

Рішення комісії про оцінку дипломних робіт і підсумках захисту приймаються на закритому засіданні простою більшістю голосів членів комісії. При рівному числі голосів голос голови (при його відсутності - заступника) є вирішальним. Результати визначаються оцінками і оприлюднюються в той же день після оформлення у встановленому порядку протоколу засідання комісії.

При визначенні оцінки за результатами захисту враховуються: актуальність і новизна теми, якість і обсяг виконаної роботи, самостійність дослідження, теоретична і практична значимість його результатів, використання матеріалів практики, науковий апарат і оформлення роботи, відповіді на питання, захист положень, що містяться в роботі, висновків і пропозицій, оцінки, пропонованої науковим керівником і рецензентом. Заохочується самостійне проведення студентами досліджень, використання літератури на іноземних мовах, комп'ютерної техніки, впровадження результатів у практику, підтвержене довідкою (актом) про впровадження.

В випадку неявки дипломника на захист роботи з поважної причини голова ЕК вправі призначити захист іншим часом, але не пізніше дати закінчення роботи комісії. У випадку неявки на засідання ЕК із неповажної причини дипломнику виставляється оцінка "незадовільно".

Студент, який на захисті дипломної роботи отримав незадовільну оцінку, відраховується з зво і йому видається академічна довідка. Комісія встановлює, чи може студент подати на повторний захист ту саму роботу з доопрацюванням, чи він зобов'язаний опрацювати нову тему, визначену відповідною кафедрою.

Студент, який не склав атестаційного іспиту або не захистив дипломний проект (роботу), допускається до повторного складання іспитів чи захисту дипломного проекту (роботи) протягом трьох років після закінчення зво.

Студентам, які не склали атестаційного іспиту або не захищали дипломний проект (роботу) з поважної причини (документально підтвердженої ректором зво), може бути продовжений строк навчання до наступного терміну роботи комісії зі складанням атестаційних екзаменів чи захистом дипломних проектів (робіт), але не більше одного року.

Якщо студент не вдоволений отриманою оцінкою, то він вправі в день захисту подати апеляцію. ЕК розглядає апеляцію і повідомляє своє рішення в день її надходження.

За підсумками захисту ЕК може рекомендувати кращі дипломні роботи для використання в навчальному процесі, практичній діяльності підприємств, а їхніх авторів - для навчання в аспірантурі.

Кращі роботи можна рекомендувати на конкурси студентських робіт, а також до друку в студентських збірниках, дипломні роботи подаються на конкурси, якщо вони представляють собою розробки, проведені студентами в процесі навчання і отримані в них результати опубліковані, впроваджені в практику або в навчальний процес.

2.4.5 Типові помилки в написанні та оформленні кваліфікаційних робіт

1. Зміст роботи не відповідає плану курсової (дипломної) роботи або не розкриває тему повністю чи в її основній частині.

2. Сформульовані розділи (підрозділи) не відбивають реальну проблемну ситуацію, стан об'єкту.

3. Мета дослідження не пов'язана з проблемою, сформульована абстрактно і не відбиває специфіки об'єкту і предмету дослідження.

4. Автор не виявив самостійності, робота являє собою компіляцію або плагіат.

5. Не зроблено глибокого і всебічного аналізу сучасних офіційних і нормативних документів, нової спеціальної літератури (останні 5-10 років) з теми дослідження.

6. Аналітичний огляд вітчизняних і зарубіжних публікацій з теми роботи має форму анотованого списку і не відбиває рівня досліджуваності проблеми.

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

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

9. В роботі немає посилань на першоджерела або вказані не ті, з яких запозичено матеріал.

10. Бібліографічний опис джерел у списку використаної літератури наведено довільно, без додержання вимог державного стандарту.

11. Як ілюстративний матеріал використано таблиці, діаграми, схеми, запозичені не з першоджерел, а з підручника, навчального посібника, монографії або наукової статті.

12. Обсяг та оформлення роботи не відповідають вимогам, вона виконана неохайно, з помилками.

2.4.6 Академічна доброчесність

Академічна доброчесність – це сукупність принципів і правил поведінки учасників освітнього процесу, спрямованих на формування самостійної та відповідальної особистості, спроможної навчатися, викладати і провадити наукову діяльність, дотримуючись етичних та правових норм.

Дотримання академічної доброчесності педагогічними і науково-педагогічними працівниками передбачає:

- посилення на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право;
- контроль за дотриманням цих вимог здобувачами освіти;
- повагу до здобувачів освіти, їх батьків, законних представників, незалежно від будь-яких обставин і ознак.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості), та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства; формою академічного плагіату є самоплагіат, що полягає у відтворенні без посилання на джерело інформації власних раніше опублікованих текстів;

- фабрикація – фальсифікація результатів досліджень, посилань, або будь-яких інших даних, що стосуються освітнього процесу;

- обман – надання завідомо неправдивої інформації стосовно власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу;

- списування – використання без відповідного дозволу зовнішніх джерел інформації під час оцінювання результатів навчання;

- хабарництво – надання (отримання) учасником освітнього процесу чи пропозиція щодо надання (отримання) коштів, майна чи послуг матеріального або нематеріального характеру з метою отримання неправомірної вигоди в освітньому процесі.

За дії або бездіяльність, що призвели до порушень, передбачених цією статтею, засад академічної доброчесності, педагогічні та науково-педагогічні працівники, здобувачі освіти притягуються до відповідальності, що передбачена законодавством, установчими документами закладів освіти.

За порушення принципів академічної доброчесності педагогічні та науково-педагогічні працівники можуть бути притягнені до такої відповідальності:

- дисциплінарна відповідальність (догана або звільнення з роботи);
- позбавлені наукового ступеня, вченого звання.

За порушення принципів академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої відповідальності:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);

- повторне проходження навчального курсу;
- відрахування із закладу освіти (крім осіб, що здобувають загальну середню освіту).

2.5 Система інтелектуальної власності в Україні. Основні поняття і визначення

Міні лексикон

Інтелектуальна власність – це результат творчої діяльності, об'єктами якої є не матеріальні носії, а ті ідеї, думки, міркування, образи, символи і т. ін., які реалізуються або втілюються в певних матеріальних носіях ("інтелект" у перекладі з латинської означає пізнання, розуміння, розум);

авторське право – частина цивільного права, яка визначає правовідносини (права і обов'язки), що виникають у зв'язку зі створенням і використанням (виданням, виконанням, показом і т. ін.) творів літератури, науки і мистецтва особи, що має авторське право, і року першої публікації твору;

суміжні права – права на результати творчої діяльності виконавців, виробників фонограм і організацій мовлення, пов'язані з використанням творів літератури і мистецтва, на що авторські права належать іншим особам;

винахід – це рішення утилітарного завдання (продукт творчої діяльності) в будь-якій галузі промисловості або іншій сфері суспільнокорисної діяльності людини, що відповідає визначеним законодавством умовам надання правової охорони і визнане як винахід компетентним державним органом;

корисна модель – результат творчої діяльності людини в галузі технології, яка пов'язана з конструктивним виконанням пристрою;

промисловий зразок – результат творчої діяльності людини у галузі художнього конструювання;

товарний знак (знак для товарів і послуг, торговельна марка) — це один із засобів ідентифікації товарів або послуг, тобто позначення, здатне відрізнити товари або послуги однієї особи від товарів або послуг іншої особи;

наукове відкриття – встановлення невідомих раніше, але об'єктивно існуючих закономірностей, властивостей і явищ матеріального світу, які вносять докорінні зміни у рівень наукового пізнання;

раціоналізаторська пропозиція – визнана юридичною особою пропозиція, яка містить технологічне (технічне) або організаційне рішення у будь-якій сфері діяльності (наприклад, вона передбачає зміну або удосконалення конструкції виробу, технології виробництва, складу матеріалу);

"ноу-хау" – це конфіденційна інформація наукового, технічного, виробничого, адміністративного, фінансового, комерційного або іншого характеру, що практично застосовується у діяльності, яка ще не стала загальним надбанням;

фірмове (комерційне) найменування – це позначення, що відноситься до розрізняльних знаків і включає в себе назву, терміни або найменування, що

служать для того, щоб розпізнати фірму та її ділову діяльність і відрізнити її від інших виробників.

гудвіл (ділова репутація) – комплекс заходів, спрямованих на збільшення прибутку підприємства без відповідного збільшення активних операцій, включаючи використання кращого управлінського хисту, що мають домінуючу позицію на ринку продукції (робіт, послуг), нових технологій;

патент – це юридично-технічний документ, що видається компетентним державним органом і яким держава засвідчує виключне право власника на створений ним об'єкт промислової власності (винахід, корисну модель, промисловий зразок, сорт рослин).

2.5.1 Основні поняття інтелектуальної власності в Україні

Поява терміну "інтелектуальна власність" відноситься до кінця XVIII ст. Він уперше з'явився у Французькому законодавстві.

У широкому розумінні інтелектуальна власність означає закріплені законом права, які є результатом інтелектуальної діяльності в науковій, літературній, художній і промисловій галузях.

14.07.1967 р. була створена Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ або по-англійськи WIPO), що з грудня 1976 р. набула статусу спеціалізованої установи ООН. Однак фактично зародження цієї організації слід віднести на кінець XIX ст., коли 20.03.1883 р. була заснована Паризька конвенція з охорони промислової власності.

Конвенція, яка засновує ВОІВ, У ст.2 зазначає, що інтелектуальна власність містить права, які відносяться до: літературних, художніх і наукових творів; виконавської діяльності артистів, радіо і телевізійних передач; винаходів у всіх галузях людської діяльності; наукових відкриттів; промислових зразків; товарних знаків, знаків обслуговування, фірмових найменувань та комерційних позначень; захисту проти недобросовісної конкуренції, а також всі інші права, які відносяться до інтелектуальної діяльності у виробничій, науковій, літературній і художній галузях.

Отже, **інтелектуальна власність** — це результат творчої діяльності, об'єктами якої є не матеріальні носії, а ті ідеї, думки, міркування, образи, символи і т. ін., які реалізуються або втілюються в певних матеріальних носіях ("інтелект" у перекладі з латинської означає пізнання, розуміння, розум).

Згідно з Законом України "Про власність" від 7.02. 1991 р., розділ VI "Право інтелектуальної власності", ст. 41: "Об'єктами **права інтелектуальної власності** є твори науки, літератури і мистецтва, відкриття, винаходи, корисні моделі, промислові зразки, раціоналізаторські пропозиції, знаки для товарів і послуг, результати науково-дослідних робіт та інші результати інтелектуальної праці".

Більш повний перелік зазначених об'єктів наведено в ст.420 Цивільного кодексу України, яка називається "Об'єкти права інтелектуальної власності", але цей перелік не є вичерпним і може доповнюватись новими результатами безмежної інтелектуальної діяльності людини. Наприклад, до інтелектуальної

діяльності відносяться результати, які становлять значну комерційну цінність — секрети виробництва ("ноу-хау" від англ. "knowhow" — "знаю як").

2.5.2 Правова система інтелектуальної власності

У правовій системі інтелектуальної власності можна виділити три самостійні підсистеми об'єктів (рис. 1):

- авторського права і суміжних прав;
- промислової власності;
- нетрадиційних.

Розглянемо основні визначення.

Авторське право — частина цивільного права, яка визначає правовідносини (права і обов'язки), що виникають у зв'язку зі створенням і використанням (виданням, виконанням, показом і т. ін.) творів літератури, науки і мистецтва (© — знак охорони авторських прав із вказівкою імені (найменування) особи, що має авторське право, і року першої публікації твору).



Рис. 1 Правова система інтелектуальної власності

Вираз "авторське право" вживається у двох значеннях. Перше — вищезазначене. В таких відносинах беруть участь автор — творець твору та юридична або фізична особа — користувач (авторське право в об'єктивному розумінні). Друге — вираз "авторське право" часто вживається для позначення прав, належних автору якого-небудь твору. До них відносяться особисті немайнові і майнові права (авторське право в суб'єктивному розумінні або суб'єктивне авторське право).

Отже, авторське право дається на такі об'єкти інтелектуальної власності:

1. Твори науки — письмові твори наукового, технічного, прикладного характеру (книги, брошури, статті, комп'ютерні програми); твори в галузі географії, геології, топографії, архітектури; усні твори (виступи, лекції і доповіді); переклади; бази даних.

2. Твори літератури — письмові твори белетристичного характеру; збірки обробленого фольклору; усні твори.

3. Твори мистецтва — музичні твори з текстом і без; драматичні, хореографічні, аудіовізуальні твори, твори образотворчого і прикладного мистецтва, архітектури, фотографії; сценічні обробки, аранжування, обробка і переклади творів.

Автор отримує свідоцтво про державну реєстрацію своїх прав на твір.

Суміжні права — права на результати творчої діяльності виконавців, виробників фонограм і організацій мовлення, пов'язані з використанням творів літератури і мистецтва, на що авторські права належать іншим особам (® — знак наявності суміжних прав із вказівкою імені (найменування) особи, що має суміжні права, і вказівки року першої публікації фонограми).

Таким чином, істотною особливістю більшості суміжних прав є їх похідність і залежність від прав авторів творів. Лише в тих випадках, коли виконується, записується на фонограму або передається в ефір або по кабелю твір, що не охороняється законом, або об'єкт, який не є результатом творчої діяльності, суміжні права мають самостійний характер. Охорона об'єктів суміжних прав здійснюється без шкоди охороні творів авторським правом. Суб'єкти суміжних прав мають самостійний характер. Суб'єкти суміжних прав мають, як і автори, виключні права на використання своїх об'єктів у будь-якій формі.

Об'єктами суміжних прав є:

а) виконання для фіксації, відтворення і розповсюдження за допомогою технічних засобів;

б) записи виконання (фонограми, відеограми) та інші записи за допомогою технічних засобів;

в) трансляція в ефір або по кабелю.

Більш вузьким стосовно "інтелектуальної власності" є поняття "промислова власність" як результат науково-технічної творчості.

Промислова власність — це вид інтелектуальної власності, який охоплює права на такі об'єкти промислової власності, як винаходи, корисні моделі, промислові зразки, товарні знаки, знаки обслуговування, фірмові найменування та географічні зазначення про походження товарів, а також припинення недобросовісної конкуренції, передбачені Паризькою конвенцією з охорони промислової власності. Промислова власність розуміється в найбільш широкому значенні і поширюється на промисловість, торгівлю, сільське господарство, добувну промисловість, медицину, на всі продукти промислового чи природного походження, наприклад: вино, зерно, тютюновий лист, фрукти, худобу, копальні, мінеральні води, пиво, квіти, борошно тощо.

Є окрема група об'єктів, які можна назвати нетрадиційними результатами інтелектуальної власності: наукові відкриття, топографи (компонування) інтегральних мікросхем, раціоналізаторські пропозиції, селекційні досягнення у рослинництві (сорти рослин, породи тварин), комерційні таємниці тощо.

Серед об'єктів промислової власності далі будуть розглянуті:

- винаходи (корисні моделі);
- промислові зразки;
- знаки для товарів і послуг (торговельні марки);
- топографії інтегральних мікросхем;
- раціоналізаторські пропозиції;
- "ноу-хау" тощо.

Наведемо деякі поняття і визначення.

Винахід — це рішення утилітарного завдання (продукт творчої діяльності) в будь-якій галузі промисловості або іншій сфері суспільнокорисної діяльності людини, що відповідає визначеним законодавством умовам надання правової охорони і визнане як винахід компетентним державним органом.

Корисна модель — результат творчої діяльності людини в галузі технології, яка пов'язана з конструктивним виконанням пристрою.

Промисловий зразок — результат творчої діяльності людини у галузі художнього конструювання.

Товарний знак (знак для товарів і послуг, торговельна марка) — це один із засобів ідентифікації товарів або послуг, тобто позначення, здатне відрізнити товари або послуги однієї особи від товарів або послуг іншої особи.

Наукове відкриття — встановлення невідомих раніше, але об'єктивно існуючих закономірностей, властивостей і явищ матеріального світу, які вносять докорінні зміни у рівень наукового пізнання. Право на наукове відкриття засвідчується дипломом та охороняється у порядку, встановленому законом. На географічні, археологічні і палеонтологічні відкриття, також на відкриття корисних копалин і в галузі суспільних наук дипломи не видаються.

Топографія інтегральної мікросхеми (ІМС) — зафіксоване на матеріальному носії просторово-геометричне розміщення сукупності елементів інтегральної мікросхеми та з'єднань між ними.

Раціоналізаторська пропозиція — визнана юридичною особою пропозиція, яка містить технологічне (технічне) або організаційне рішення у будь-якій сфері діяльності (наприклад, вона передбачає зміну або удосконалення конструкції виробу, технології виробництва, складу матеріалу).

Селекційним досягненням у рослинництві є новий **сорт рослин** — окрема група рослин (клон, лінія, гібрид першого покоління, популяція), що незалежно від того, задовольняє вона повністю або ні умов і надання правової охорони за проявом ознак, породжених певним генотипом чи певною комбінацією генотипів.

Селекційним досягненням у тваринництві є створена внаслідок цілеспрямованої творчої діяльності **група племінних тварин** (порода, породний тип, лінія, сім'я тощо), яка має нові високі генетичні ознаки, що стійко передаються їх нащадкам.

"Ноу-хау" - це конфіденційна інформація наукового, технічного, виробничого, адміністративного, фінансового, комерційного або іншого характеру, що практично застосовується у діяльності, яка ще не стала загальним надбанням.

Фірмове (комерційне) найменування — це позначення, що відноситься до розрізняльних знаків і включає в себе назву, терміни або найменування, що служать для того, щоб розпізнати фірму та її ділову діяльність і відрізнити її від інших виробників.

У той час, як товарні знаки (або торговельні марки) відрізняють товари і послуги одного виробника від іншого, найменування фірми ідентифікує все підприємство безвідносно до товарів або послуг, що реалізуються нею на ринку, і є символом репутації і реноме відповідної фірми. Таким чином,

фірмове найменування є її цінним активом, а також джерелом корисної інформації для споживачів. Тобто, охорона найменувань відповідає інтересам як виробників, так і споживачів, у рівній мірі зацікавлених у тому, щоб були передбачені правові інструменти, що запобігають використанню фірмового найменування способами, що призводять до помилки або до сплутування. Фірмові найменування є об'єктом охорони законодавства більшості країн, однак правові режими, що регулюють їх використання, змінюються в широких межах від країни до країни. Як правило, вони визначаються комбінацією положень цивільного, торгового законодавства, а також законів, що регулюють діяльність компаній, використання товарних знаків і/або законів в області несумлінної конкуренції і/або спеціальних законів з фірмових найменувань. У багатьох країнах передбачена система реєстрації фірмових найменувань, хоча між ними є значні відмінності за територіальним обхватом (міське і/або національне), а також з точки зору правових наслідків реєстрації.

Назва місця походження товару (географічне зазначення) — назва географічного місця (країни, регіону, місцевості), що служить для позначення товару, який походить з вказаного географічного місця, і особливі властивості якого пов'язані з природними і людськими факторами, притаманними даному місцю.

В Україні правова охорона надається на підставі реєстрації згідно із Законом України "Про охорону прав на зазначення походження товарів". "Champagne", "Cognac", "Chianti", "Pilsen", "Havana", "Tequila" — ось деякі добре відомі приклади назв, що асоціюються у всьому світі з виробами певного характеру і якості. Однією загальною відмітною ознакою всіх цих назв є їх функція позначення існуючих місцевостей, міст, районів або країн. Однак коли сьогодні ми чуємо "Champagne", ми швидше думаємо про ігристе вино, ніж про район Франції, "Cognac" ми асоціюємо з алкогольним напоєм, витриманим у дубових бочках, а не з маленьким французьким містом, "Chianti" примушує нас думати про червоне італійське вино, а не про район на півдні Флоренції, "Pilsen" нагадує нам про пиво, але не про місто в Чеській Республіці і "Tequila" про спиртний напій, перегнаний з кактуса, а не про місто в штаті Джаліско, Мексика. Ці приклади показують, що географічні вказівки можуть набувати високої репутації і тому бути цінними комерційними активами. Саме з цієї причини вони часто зазнають незаконного привласнення, контрафакції або фальсифікації, і їх охорона національна, а також міжнародна надзвичайно бажана.

Недобросовісною конкуренцією є будь-які дії господарюючих суб'єктів, які суперечать правилам та чесним звичаям у підприємницькій діяльності.

Відповідно до міжнародних правових норм, зокрема Паризької конвенції з охорони промислової власності, актами недобросовісної конкуренції вважаються всі дії, що можуть будь-яким чином викликати сплутування стосовно підприємства, продукції або промислової чи торговельної діяльності конкурента; неправдиві твердження при здійсненні комерційної діяльності, що дискредитують підприємство, продукцію або промислову чи торговельну діяльність конкурента; інформація, використання якої при здійсненні

комерційної діяльності може ввести в оману стосовно характеру, способу виготовлення, якості та кількості товарів.

Відповідно до Закону України "Про захист від недобросовісної конкуренції" недобросовісною конкуренцією визнаються такі дії:

- неправомірне використання чужих позначень, рекламних матеріалів, упаковки, в тому числі фірмових найменувань, знаків для товарів і послуг;
- неправомірне використання товару іншого виробника, копіювання зовнішнього вигляду виробу;
- дискредитація господарюючого суб'єкта (підприємця);
- купівля-продаж товарів, виконання робіт;
- надання послуг із примусовим асортиментом;
- схилення господарюючого суб'єкта (підприємця) до розірвання договору з конкурентом;
- досягнення неправомірних переваг у конкуренції;
- розголошення комерційної таємниці;
- схилення до розголошення комерційної таємниці;
- неправомірне використання комерційної таємниці тощо.

У системі охорони інтелектуальної власності з'явилися такі поняття, як гудвіл і франчайзинг.

Гудвіл (ділова репутація) — комплекс заходів, спрямованих на збільшення прибутку підприємства без відповідного збільшення активних операцій, включаючи використання кращого управлінського хисту, що мають домінуючу позицію на ринку продукції (робіт, послуг), нових технологій.

Гудвіл — це нематеріальний актив, вартість якого визначається як різниця між: балансовою вартістю активів підприємства та його звичайною вартістю як цілісного майнового комплексу, що виникає внаслідок використання кращих управлінських якостей, домінуючої позиції на ринку товарів (робіт, послуг), нових технологій тощо.

Франчайзинг — це особливе право спеціальних привілей, пільга (у широкому розумінні слова). За договором франчайзингу одна сторона (правовласник) зобов'язується надати іншій стороні (користувачеві) за винагороду на строк або без визначення строку право використання в підприємницькій діяльності користувача комплекс виключних прав, які належать праву — власнику, в тому числі на фірмове найменування і/або комерційне позначення правовласника, на комерційну інформацію, що охороняється, а також інші передбачені договором об'єкти виключних прав — знак для товарів і послуг тощо.

Заявляються і одержують правову охорону в Україні (з видаванням охоронного документа) у формі патентів — винаходи (корисні моделі) і промислові зразки, у формі свідоцтва — на знаки для товарів і послуг, на твори науки, літератури і мистецтва, у формі посвідчення або свідоцтва — на раціоналізаторські пропозиції.

У колишньому СРСР і державах РЕВ на винаходи видавалися авторські свідоцтва, а в правонаступника СРСР — Росії теж видаються патенти .

Патент — це юридично-технічний документ, що видається компетентним державним органом і яким держава засвідчує виключне право власника на створений ним об'єкт промислової власності (винахід, корисну модель, промисловий зразок, сорт рослин). Це юридичний документ, оскільки закріплює за власником патенту визначені законом права. Водночас це технічний документ, оскільки він дає технічний опис об'єкта.

Патент засвідчує від імені держави:

- що заявлена пропозиція є охороноспроможним об'єктом;
- встановлення права авторства на об'єкт;
- визнання права власності на об'єкт;
- визнання пріоритету на об'єкт.

Патенти, видані на один об'єкт у різних країнах, є незалежними. Патент завжди має територіальний характер, тобто видається і діє відповідно до вимог національного (регіонального) законодавства. Патент надає його власнику виключне право на використання об'єкта на власний розсуд.

В Україні права, що засвідчуються патентом, діють від дати публікації відомостей про його видачу і не зачіпають будь-які інші особисті майнові чи немайнові права винахідника (автора).

Термін дії патенту:

- 1) на винахід — 20 років з дати подання заявки (патент без проведення експертизи по суті називається деклараційним* і діє 6 років);
- 2) на корисну модель — 10 років з дати подання заявки;
- 3) на промисловий зразок — 10 років з дати подання заявки;
- 4) на сорти рослин — 20 років з дати подання заявки (для винограду і плодкових культур — 30 років) і може бути продовжений, але не більше ніж на 10 років.

У США Томас Джефферсон, один із президентів країни, керував розробкою державного Патентного акта (1789 р.), а 31.07.1790 р. був виданий перший патент на винахід Самюелю Хопкінсу на "Засіб отримання поташу з золи рослин" (поташ, або вуглекислий калій, — міючий засіб, що є основним компонентом мила.

Право на об'єкти промислової власності охороняється державою.

Над дверима управління департаменту торгівлі в Вашингтоні, федерального штату Колумбія, накреслені слова Авраама Лінкольна, президента США і володаря патенту: "Патентна система підливає масла зацікавленості в вогонь таланту", тобто винахідникам гарантується право на отримання винагороди за їх творіння.

Це право охороняється в Україні і державах, які підписали тимчасову угоду про створення Міжнародної організації з охорони промислової власності. Таке саме право мають іноземні фізичні і юридичні особи.

2.6 Питання для самоконтролю

1. Які особливості має вибір і конкретизація теми при організації дослідження?
2. Як розробляють гіпотези?
3. Вибір і опис методики експерименту, освоєння методів вимірювання і визначення показників.
4. Упорядкування робочого плану дослідження і підготовка матеріальної бази для проведення експерименту.
5. Чим відрізняється спостереження від експерименту?
6. Класифікація експериментальних досліджень?
7. Які Ви знаєте особливості проведення експерименту.
8. Фото- і кінематографічні методи наукового дослідження.
9. Особливості ведення записів досліджень.
10. Як записують показники, які отримані при проведенні експерименту?
11. Особливості табличного зведення числових даних?
12. Особливості графічного оформлення результатів дослідження.
13. Яка мета побудови графіків?
14. Як позначаються на графіку пошибки?
15. Правила роботи зі значущими цифрами.
16. Обчислення результатів дослідження.
17. Які особливості оформлення бібліографічного апарату?
18. В який спосіб групуються джерела в списку?
19. Особливості оформлення бібліографічних посилань.
20. Основні задачі і напрями НДР студентів.
21. Основні етапи НДР.
22. Що включають в огляд літератури?
23. Як скласти реферат?
24. В чому суть вибір методів і об'єктів дослідження?
25. Як проводити експеримент?
26. Як оформлюються записи експериментальних даних?
27. Особливості опрацювання експериментальних даних?
28. Як оформлюється звіт?
29. Курсова (дипломна) робота: загальна характеристика.
30. Яка послідовність і основні етапи виконання курсової (дипломної) роботи.
31. Робота над текстом курсової (дипломної) роботи.
32. Заключний етап роботи над курсовою (дипломною) роботою:
33. Підготовка до захисту та захист.
34. Які типові помилки допускаються при написанні та оформленні курсової (дипломної) роботи?
35. Що таке академічна доброчесність?
36. Поняття інтелектуальна власність: загальна характеристика.
37. Характеристика об'єктів інтелектуальної власності.
38. Характеристика об'єктів суміжних прав.

39. Характеристика об'єктів промислової власності.
 40. Характеристика патенту, терміни дії різних видів патентів.

2.7 Тестові завдання

1. Для одержання необхідної науково-технічної інформації з великої кількості джерел створена

- A. національна система стандартизації України
- B. національна система науково-технічної інформації
- C. державна система сертифікації України
- D. національна система сертифікації України

2. Уявна модель являє собою

A. схему об'єкта (явища), яка відображає його важливі сторони, і виникає в свідомості людини в процесі пізнання

- B. сконструйований пристрій (прилад) для проведення експерименту
- C. графічне зображення предмета
- D. копію об'єкта (явища)

3. Наукова проблема являє собою

A. науково-технічна революцію, що виникла в результаті наукового відкриття

B. сукупність складних завдань, в яких сформульовані основні теоретичні і практичні питання, які вимагають вивчення дослідження і рішення

C. сукупність складних завдань з попереднім рішенням, але ще не виконаних експериментально

D. сукупність складних завдань не виконаних експериментально

4. Прикладні дослідження бувають

- A. первинні, вторинні і третинні
- B. пошукові, науково-дослідні і дослідно-конструкторські
- C. проміжні, завершені і перевершені
- D. експериментальні, теоретичні, практичні

5. Вплив наукових розробок на прискорення науково-технічного прогресу (НТП)

A. роблять другорядну роль на НТП

B. лише наукові розробки роблять безпосередній вплив на прискорення НТП

C. не роблять істотного впливу на прискорення НТП

D. не роблять впливу на прискорення НТП

6. Назва проблеми залежить

- A. від волі керівника
- B. від її значення і масштабу
- C. від законів природи
- D. від законів суспільства

7. Науковий напрям являє собою

- A. стратегію для досягнення цілей, поставлених теорій
- B. тактику досягнення цілей

- C. практичне досягнення цілей
- D. теоретичне досягнення цілей

8. Метод ранжирування являє собою

- A. розміщення будь-якого з аналізованих об'єктів в певному оцінному інтервалі
- B. визначення відносної значущості (переваги) досліджуваних об'єктів на основі їх впорядкування
- C. розташування певних варіантів оцінки за допомогою чисел натурального ряду
- D. розташування певних варіантів оцінки за допомогою літер

9. За цільовим призначенням НДР бувають

- A. місцеві, глобальні
- B. державні і госпдоговірні
- C. теоретичні, прикладні і розробки
- D. національні і місцеві

10. Економічний ефект розраховують для досліджень

- A. теоретичних
- B. прикладних
- C. і тих і інших
- D. експериментальних

11. Експериментальні дослідження підрозділяються на

- A. органолептичні і інструментальні
- B. хімічні і фізичні
- C. лабораторні і виробничі
- D. біологічні і мікробіологічні

12. Об'єкт дослідження являє собою

- A. сукупність відношень різних аспектів теорії і практики науки, яка слугує джерелом необхідної для дослідника інформації
- B. суттєві зв'язки та відношення, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі, є головними, визначальними для конкретного дослідження
- C. сукупність принципів і правил поведінки учасників освітнього процесу, спрямованих на формування самостійної та відповідальної особистості
- D. суттєві зв'язки та відношення, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі

13. Предмет дослідження являє собою

- A. сукупність відношень різних аспектів теорії і практики науки, яка слугує джерелом необхідної для дослідника інформації
- B. суттєві зв'язки та відношення, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі, є головними, визначальними для конкретного дослідження
- C. сукупність принципів і правил поведінки учасників освітнього процесу, спрямованих на формування самостійної та відповідальної особистості

D. сукупність правил поведінки учасників освітнього процесу, спрямованих на формування самостійної та відповідальної особистості

14. Академічна доброчесність являє собою

A. сукупність відношень різних аспектів теорії і практики науки, яка слугує джерелом необхідної для дослідника інформації

B. суттєві зв'язки та відношення, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі, є головними, визначальними для конкретного дослідження

C. сукупність принципів і правил поведінки учасників освітнього процесу, спрямованих на формування самостійної та відповідальної особистості

D. сукупність правил поведінки учасників освітнього процесу, спрямованих на формування самостійної та відповідальної особистості

15. Фабрикація являє собою

A. фальсифікацію результатів досліджень, посилянь, або будь-яких інших даних, що стосуються освітнього процесу

B. надання завідомо неправдивої інформації стосовно власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу

C. використання без відповідного дозволу зовнішніх джерел інформації під час оцінювання результатів навчання

D. оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами

16. Академічний плагіат являє собою

A. використання без відповідного дозволу зовнішніх джерел інформації під час оцінювання результатів навчання

B. оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості)

C. надання завідомо неправдивої інформації стосовно власної освітньої (наукової, творчої) діяльності

D. оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами

17. Дотримання академічної доброчесності передбачає

A. посилання на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей

B. проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо)

C. дисциплінарну відповідальність

D. грамотність

18. За порушення принципів академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої відповідальності

A. дисциплінарна відповідальність (догана)

B. повторне проходження навчального курсу

C. позбавлення ступеню "бакалавр" ("магістр")

D. дисциплінарна відповідальність (відрахування)

19. Інтелектуальна власність являє собою

А. частина цивільної власності, яка визначає правовідносини (права і обов'язки), що виникають у зв'язку зі створенням і використанням (виданням, виконанням, показом і т. ін.) творів літератури, науки і мистецтва особи, що має авторське право

В. результат творчої діяльності, об'єктами якої є не матеріальні носії, а ті ідеї, думки, міркування, образи, символи і т. ін., які реалізуються або втілюються в певних матеріальних носіях

С. результати творчої діяльності виконавців, пов'язані з використанням творів літератури і мистецтва

Д. частина цивільної власності, яка визначає правовідносини (права і обов'язки), що виникають у зв'язку зі створенням і використанням (виданням, виконанням, показом і т. ін.) творів літератури, науки і мистецтва особи, що має авторське право

20. Винахід являє собою

А. рішення утилітарного завдання (продукт творчої діяльності) в будь-якій галузі промисловості або іншій сфері суспільнокорисної діяльності людини, що відповідає визначеним законодавством умовам надання правової охорони і визнане як винахід компетентним державним органом

В. результат творчої діяльності людини в галузі технології, яка пов'язана з конструктивним виконанням пристрою

С. результат творчої діяльності людини у галузі художнього конструювання

Д. продукт творчої діяльності в будь-якій галузі промисловості або іншій сфері суспільнокорисної діяльності людини

21. Корисна модель являє собою

А. рішення утилітарного завдання (продукт творчої діяльності) в будь-якій галузі промисловості або іншій сфері суспільнокорисної діяльності людини, що відповідає визначеним законодавством умовам надання правової охорони і визнане як винахід компетентним державним органом

В. результат творчої діяльності людини в галузі технології, яка пов'язана з конструктивним виконанням пристрою

С. результат творчої діяльності людини у галузі художнього конструювання

Д. продукт творчої діяльності в будь-якій галузі промисловості або іншій сфері суспільнокорисної діяльності людини

22. Промисловий зразок являє собою

А. рішення утилітарного завдання (продукт творчої діяльності) в будь-якій галузі промисловості або іншій сфері суспільнокорисної діяльності людини, що відповідає визначеним законодавством умовам надання правової охорони і визнане як винахід компетентним державним органом

В. результат творчої діяльності людини в галузі технології, яка пов'язана з конструктивним виконанням пристрою

С. результат творчої діяльності людини у галузі художнього конструювання

D. продукт творчої діяльності в будь-якій галузі промисловості або іншій сфері суспільнокорисної діяльності людини

23. Гудвіл (ділова репутація) являє собою

A. особливе право спеціальних привілей, пільга (у широкому розумінні слова)

B. комплекс заходів, спрямованих на збільшення прибутку підприємства без відповідного збільшення активних операцій

C. будь-які дії господарюючих суб'єктів, які суперечать правилам та чесним звичаям у підприємницькій діяльності

D. будь-які дії господарюючих суб'єктів

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грищенко І. М., Григоренко О. М., Борисейко В. А. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / за ред. І. М.Грищенко. Київ : КНТЕУ, 2016. 185 с.
2. Єріна А. М., Захожай В. Б. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. Київ : Центр навч. літ., 2014. 212 с.
3. Шейко В. М., Кушнарєнко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької роботи : навч. посіб. Київ : Знання-Прес, 2013. 295 с.
4. Баскаков А. Я., Туленков Н. В. Методология научного исследования : учеб. пособ. Киев : МАУП, 2012. 216 с.
5. Бабицкий Л. Ф., Булгаков В. Н. Основы научных исследований : уч. пос. Киев : Изд-во НАУ, 2019. 228с.
6. Білуха М. Т. Методологія наукових досліджень : підручник. Київ : АБУ, 2012. 480 с.
7. Белуха М. Т. Основи наукових досліджень : підручник. Київ : Вища шк., 2017. 271 с.
8. Грищенко І. М., Григоренко О. М., Борисейко В. А. Основи наукових досліджень : навч. посіб. / за ред. І. М. Грищенко. Київ : КНТЕУ, 2017. 185 с.
9. Мальцев П. М., Емельянова Н. А. Основы научных исследований : навч. посіб. Київ : Вища школа, 2012. 192 с.
10. Крутов В. Основы научных исследований : учеб. для техн. вузов. Москва : 2016. 164 с.
11. Сиденко В. М., Грушко І. М. Основы научных исследований : учеб. пособ. Харьков : Вища школа, 2019. 200 с.
12. Сидоренко В. К., Дмитренко П. В. Основы наукових досліджень : навч. посіб. Київ : РННЦ «ДІНІТ», 2015. 259 с.
13. Чкалова О. Н. Основы научных исследований : учеб. пособ. Київ : Вища школа, 2018. 120 с.
14. Закон України про наукову та науково-технічну діяльність (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2016, № 3, ст. 25). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19> (дата звернення: 20.03.2020).
15. Постанова Кабінету Міністрів України «Про утворення Національної ради України з питань розвитку науки і технологій» від 5 квітня 2017 р. № 226. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19> (дата звернення: 22.03.2020).
16. Закон України про вищу освіту (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 37-38, ст. 2004). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення:24.03.2020).
17. Сайт МОН України. Розділ «Атестація кадрів вищої кваліфікації» URL : <https://mon.gov.ua/ua/tag/atestatsiya-kadriv-vishchoi-kvalifikatsii> (дата звернення: 26.03.2020).

ДОДАТКИ

НАЦІОНАЛЬНІ БІБЛІОТЕКИ

Національна парламентська бібліотека України заснована 1866 р. як Київська публічна бібліотека. З 1957 р. - Державна республіканська бібліотека УРСР імені КПРС. Сучасна назва з 1994 р. Фонд універсальний більше 4 млн. примірників.

01001, м. Київ, вул. Грушевського, 1. Тел.: (380 44) 2288512;

<http://www.nplu.kiev.ua>, E-mail: nplu@nplu.kiev.ua

Національна бібліотека України імені В.І.Вернадського заснована 1918 р. як Національна бібліотека Української держави в м. Києві. Сучасна назва з 1996 р. Фонд універсальний 14 млн. примірників.

03039, м. Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3. Тел.: (380 44) 2658104;

<http://www.nbvu.gov.ua>, E-mail: nlu@csl.freenet.kiev.ua

ДЕРЖАВНІ НАУКОВІ ТА ГАЛУЗЕВІ БІБЛІОТЕКИ

Державна історична бібліотека України заснована 1939 р. на базі книжкового фонду Київського історичного і Антирелігійного музеїв. Фонд галузевий 750 тис. примірників.

01015, м. Київ, вул. Січневого повстання, 21, Лавра, корп. 24

Тел.: (380 44) 2904617

Державна науково-медична бібліотека заснована 1930 р. на базі бібліотек Київського медичного інституту та Інституту вдосконалення лікарів як Київська крайова медична бібліотека. Сучасна назва з 1934 р. Фонд галузевий 1,3 млн. примірників.

01033, м. Київ, вул. Толстого, 7. Тел.: (380 44) 2245197.

<http://www.ukrlibworld.kiev.ua/med/Start.htm>,

E-mail: medlib@medlib.Kar.net

Державна наукова сільськогосподарська бібліотека Української академії аграрних наук заснована 1921 р. як бібліотека Наркомзему УРСР у м. Харкові. Сучасна назва з 1991 р. Фонд багатогалузевий 1 млн. примірників.

03680, м. Київ, вул. Героїв оборони, 10. Тел.: (380 44) 2678075;

E-mail: cns.gb@faust.kiev.ua

Державна науково-технічна бібліотека України заснована 1935 р. як філія Харківської науково-технічної бібліотеки, у 1958 реорганізована в Науково-технічну бібліотеку м. Києва. Сучасна назва з 1960 р. Фонд багатогалузевий 20,3 млн. примірників.

03680, м. Київ, вул. Антоновича, 180. Тел.: (380 44) 2682338.

<http://www.gntb.n-t.org/>, E-mail: gntb@n-t.org

Продовження додатку 1

Державна науково-педагогічна бібліотека України заснована 1993 р. Фонд багатогалузевий понад 650 тис. примірників.

04060, м. Київ, вул. Берлінського, 9. Тел.: (380 44) 4672214.

Одеська державна наукова бібліотека імені О.М.Горького заснована 1829 р. як міська публічна бібліотека. Сучасна назва з 1941 р. Фонд універсальний 4,39 млн. примірників.

65026, м. Одеса, вул. Пастера, 13. Тел.: (380 482) 230252.

<http://www.ognb.odessa.ua/>, E-mail: ognb@ognb.odessa.ua

Харківська державна наукова бібліотека імені В.Г.Короленка заснована 1886 р. як громадська бібліотека. Сучасна назва з 1930 р. Фонд універсальний 6,5 млн. примірників.

61003 м. Харків, пров. Короленка, 18. Тел.: (380 572) 230101.

<http://korolenko.kharkov.com>, E-mail: info@korolenko.kharkov.ua

Державна книжкова палата України

Книжкова палата України заснована 1919 р. як Головна Книжкова палата у м. Києві, у 1922 р. організовано Українську Книжкову палату в Харкові при Державному видавництві УРСР, у 1989 р. реорганізовано у Республіканське бібліографічне об'єднання "Книжкова палата УРСР імені Івана Федорова", у 1922 р. перейменовано у Національне науково-виробниче об'єднання "Книжкова палата України", у 1996 р. знов реорганізовано в державну, культурно--наукову установу "Книжкова палата України". Фонд - державний архів друку з 1917 року - 12 млн. одиниць зберігання.

02094, м. Київ, просп. Ю.Гагаріна, 27. Тел.: (380 44) 5520134

<http://www.ukrbook.net>, E-mail: office@ukrbook.net.

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ БІБЛІОТЕКИ

Благодійна організація "Правнича бібліотека" заснована у 1993 р. і відкрита для читачів у 1994 р. Фонд спеціалізований 47 тис. примірників, в тому числі 22 тис. - книжковий і 25 тис. - на електронних носіях.

252001, м. Київ, вул. Костьольна, 3. Тел.: (380 44) 22879420.

РЕСПУБЛІКАНСЬКА ТА ОБЛАСНІ УНІВЕРСАЛЬНІ НАУКОВІ БІБЛІОТЕКИ

Республіканська універсальна наукова бібліотека імені І.Я.Франка Автономної Республіки Крим заснована 1834 р. як громадська бібліотека. Сучасна назва з 1920 р. Фонд універсальний 841 тис. примірників.

95011, м. Сімферополь, вул. Горького, 10. Тел.: (380 652) 276319;

E-mail: franko@home.cris.net

Продовження додатку 1

Вінницька державна обласна універсальна наукова бібліотека імені К.А.Тімірязєва заснована 1907 р. як міська бібліотека. Сучасна назва з 1983 р. Фонд універсальний 824 тис. примірників.

21100, м. Вінниця, вул. Соборна, 73. Тел.: (380 432) 322034

http://www.library.vinnitsa.com, E-mail admin@libtim.vstu.vinnica.com

Волинська державна обласна універсальна наукова бібліотека імені Олени Пчілки заснована 1940 р. Сучасна назва з 1991 р. Фонд універсальний 628 тис. примірників.

43000, м. Луцьк, вул. Шопена, 11. Тел.: (380 3322) 24237

E-mail: admin@pchilka.lora.lutsk.ua

Дніпропетровська державна обласна універсальна наукова бібліотека заснована 1834 р. як Катеринославська публічна бібліотека. Сучасна назва з 1993 р. Фонд універсальний 2,7 млн. примірників. 46006, м. Дніпропетровськ, вул. Ю.Савченка, 10.

Тел.: (380 562) 422454, Факс: (380 562) 423119

http://www.libr.dp.ua, E-mail: library@libr.dp.ua

Донецька державна обласна універсальна наукова бібліотека імені Н.К.Крупської заснована 1926 р. як публічна бібліотека. Сучасна назва з 1983 р. Фонд універсальний 1,6 млн. примірників.

83055, м. Донецьк, вул. Артема, 84, Тел.: (380 062) 93-35-00

http://www.library.donetsk.ua/, E-mail: dob@library.donetsk.ua

Житомирська державна обласна універсальна наукова бібліотека заснована 1866 р. як публічна платна бібліотека. Сучасна назва з 1937 р. Фонд універсальний 611 тис. примірників.

10014, м. Житомир, Новий бульвар, 4. Тел.: (380 412) 220675

Закарпатська державна обласна універсальна наукова бібліотека заснована 1946 р. на базі міської публічної бібліотеки. Сучасна назва з 1980 р. Фонд універсальний 533 тис. примірників.

88018, м. Ужгород, просп. Свободи, 16. Тел.: (380 3122) 23998

E-mail: libr@uzgorod.ukrsat.com

Запорізька державна обласна універсальна наукова бібліотека імені О.М.Горького заснована 1905 р. на базі бібліотеки Державної думи. Сучасна назва з 1938 р. Фонд універсальний 1,3 млн. примірників. 69095, м. Запоріжжя, МСП-297, просп. Леніна, 142. Тел.: (380 612) 624591; Факс: (380 612) 624201

E-mail: zp-library@radiocom.net.ua

Продовження додатку 1

Івано-Франківська державна обласна універсальна наукова бібліотека імені І.Я.Франка заснована 1940 р. як Станіславська обласна бібліотека для дорослих. Сучасна назва з 1984 р. Фонд універсальний 416 тис. примірників.

76000, м. Івано-Франківськ, вул. Чорновола, 22. Тел.: (380 3422) 24232;
Факс: (380 3422) 32189

Кіровоградська державна обласна універсальна наукова бібліотека імені Д.І.Чижевського заснована 1888 р. як громадська бібліотека. Сучасна назва з 1993 р. Фонд універсальний 820 тис. примірників.

25006, м. Кіровоград, вул. К.Маркса, 24. Тел.: (380 522) 226506;
<http://www.library.kr.ua>, E-mail: omh@library.kr.ua

Луганська державна обласна універсальна наукова бібліотека імені О.М.Горького заснована 1898 р. як міська публічна бібліотека. Сучасна назва з 1938 р. Фонд універсальний 1,03 млн. примірників.

91053, м. Луганськ, вул. Радянська, 78. Тел.: (380 642) 532570;
<http://www.library.lg.ua/>, E-mail: sveta@library.lg.ua

Львівська державна обласна універсальна наукова бібліотека заснована 1940 р. Фонд універсальний 800 тис. примірників.

79005, м. Львів, вул. Князя Романа, 32. Тел.: (380 322) 724609

Миколаївська державна обласна універсальна наукова бібліотека імені О.Гмирьова заснована 1881 р. Сучасна назва з 1968 р. Фонд універсальний 2,14 млн. примірників. 54001, м. Миколаїв, вул. Московська, 9. Тел.: (380 512) 352578. E-mail: riglib@air.mk.ua

Одеська державна обласна універсальна наукова бібліотека заснована 1920 р. як центральна робітничка бібліотека. Сучасна назва з 1966 р. Фонд універсальний 1,19 млн. примірників.

60045, м. Одеса, вул. Троїцька, 49/51. Тел.: (380 482) 226831.

Публічна бібліотека імені Лесі Українки (Київ) заснована 1943 р. Сучасна назва з 1980 р. Фонд універсальний 230 тис. примірників.

04050, м. Київ, вул. Тургенівська, 83/85. Тел.: (380 44) 2168361; 2165093;
<http://lucl.lucl.kiev.ua/>, E-mail: root@lucl.lucl.kiev.ua

Полтавська державна обласна універсальна наукова бібліотека імені І.Л.Котляревського заснована 1894 р. як громадська бібліотека. Сучасна назва з 1949 р. Фонд універсальний 637 тис. примірників.

36000, м. Полтава, вул. Леніна, 17. Тел.: (380 5322) 75217.
E-mail: vz@pollnb.freenet.kiev.ua

Продовження додатку 1

Рівненська державна обласна універсальна наукова бібліотека заснована 1940 р. Фонд універсальний 541 тис. примірників.
33000, м. Рівне, пл. Короленка, 6. Тел.: (380 3622) 221174.
http://libr.rv.ua/, E-mail: library@libr.rv.ua

Севастопольська центральна міська бібліотека імені Л.Толстого заснована 1901 р. як публічна бібліотека. Фонд універсальний 264 тис. примірників.
99011, м. Севастополь, вул. Леніна, 51. Тел.: (380 692) 544620.
E-mail: Seltolib@library.inf.net (з обмеженим доступом)

Сумська державна обласна універсальна наукова бібліотека імені Н.К.Крупської заснована 1939 р. Фонд універсальний 485 тис. примірників.
40030, м. Суми, вул. Героїв Сталінграда, 10. Тел.: (380 542) 220022.
E-mail: otych@sdownb.sumy.ua

Тернопільська державна обласна універсальна наукова бібліотека заснована 1939 р. Фонд універсальний.
46001, м. Тернопіль, вул. Шевченка, 15. Тел.: (380 3522) 225598.
E-mail: admin@library.te.ua

Харківська державна обласна універсальна наукова бібліотека заснована 1951 р. Фонд універсальний 166 тис. примірників.
61000, м. Харків, МСП, вул. Кооперативна, 13. Тел.: (380 572) 126435.
E-mail: hounb@mail.ru

Херсонська державна обласна універсальна наукова бібліотека імені О.М.Гончара заснована 1872 р. як громадська бібліотека. Сучасна назва з 1944 р. Фонд універсальний 814 тис. примірників.
73000, м. Херсон, вул. Дніпропетровська, 2. Тел.: (380 5522) 26550.
E-mail: library@infocom.ks.ua

Хмельницька державна обласна універсальна наукова бібліотека імені М.Островського заснована 1901 р. як народна читальня імені О.С.Пушкіна. Сучасна назва з 1948 р. Фонд універсальний 682 тис. примірників.
29000, м. Хмельницький, вул. Театральна, 28. Тел.: (380 3822) 744731.
E-mail: library@rp.km.ua

Черкаська державна обласна універсальна наукова бібліотека заснована 1954 р. Фонд універсальний 1,89 млн. примірників.
18000, м. Черкаси, вул. Байди Вишневецького, 8. Тел.: (380 472) 473242,
E-mail: library@onb.nensi.ck.ua

Продовження додатку 1

Чернівецька державна обласна універсальна наукова бібліотека ім. Михайла Івасюка заснована 1940 р. як бібліотека обласного відділу народної освіти. Фонд універсальний 675 тис. примірників.

58000, м. Чернівці, вул. О.Кобилянської, 47. Тел.: (380 3722) 22733

E-mail: library@sacura.net

Чернігівська державна обласна універсальна наукова бібліотека імені В.Г.Короленка заснована 1877 р. як громадська бібліотека. Сучасна назва з 1934 р. Фонд універсальний 704 тис. примірників.

14000, м. Чернігів, вул. Леніна, 41. Тел.: 3804622742916. E-mail: victoria@ib.ch.ua

БІБЛІОТЕКИ УНІВЕРСИТЕТІВ

Наукова бібліотека ім. М.Максимовича Київського національного університету імені Тараса Шевченка заснована 1834 р. на основі фондів бібліотеки Кременецького ліцею, сучасна назва з 1940 р. Фонд універсальний 3,5 млн. примірників.

01002, м Київ, вул. Володимирська, 58. Тел. (044) 225-7098.

http://www.library.univ.kiev.ua/, E-mail: info@libcc.univ.kiev.ua

Наукова бібліотека Національного університету "Києво-Могилянська Академія" заснована у 1701 р., діяла до закриття Академії в 1817 р. Відновила роботу 1992 р. Фонд багатогалузевий 230 тис. примірників

01145, м. Київ, вул. Сковороди, 2. Тел. (044) 416-6055, 416-6035.

http://www.library.ukma.kiev.ua/, E-mail: library@ukma.kiev.ua

ІНФОРМАЦІЙНІ ЦЕНТРИ

Європейський центр парламентських досліджень та документації (ЕСPRD)

Центр Європейської Документації (ЦЄД) діє в Україні з 1992 року як ланка інформаційної мережі Європейського Союзу, мета якої - поширення інформації про ЄС та його політику.

252057 м. Київ, вул. Ежена Потье, 20. http://www.ecprd.org/

Бібліотека Української Академії Державного управління при Президентіві України. Тел.: (380 044) 441-7672, 4469436

Центр інформації та документації Ради Європи в Україні належить до мережі інформаційних центрів, які функціонують у столицях Центрально- та Східноєвропейських країн - членів Ради Європи. Центр допомагає становленню

Продовження додатку 1

та зміцненню системи демократії в Україні і сприяє інтеграції України з країнами Європи через співробітництво з цією організацією.

252001 м. Київ, вул. Костьольна, 3. Тел.: (380 044) 4620769.

E-mail: cid_ulf@public.ua.net

ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ
(за ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне
посилання. Загальні положення та правила складання»)

ЗБІРНИК СТАТЕЙ

Україна в цифрах. 2007 : стат. зб. / Держ. ком. статистики України. Київ : Консультант, 2008. С. 185—191.

МОНОГРАФІЯ

Петрик О. І. Шлях до цінової стабільності: світовий досвід і перспективи для України : монографія /відп. ред. В. М. Геєць. Київ : УБС НБУ, 2008. С. 302—310.

авторами якого є чотири та більше осіб

Управління персоналом в умовах економіки знань : монографія / Азаренкова Г. М. та ін. Київ, 2011. 406 с.

Розвиток обліково-аналітичних систем суб'єктів господарювання в Україні : монографія / Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. Львів, 2010. 447 с.

ЗАКОН

Про видавничу справу: Закон України за станом на 20 берез. 2004 р. / Верховна Рада України. Київ : Парлам. вид-во, 2004. 17, [3] с. (Закони України).

Конституція України: Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 08.02.2020).

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Денисенко М. П., Догмачов В. М., Кабанов В. Г. Кредитування та ризики: навч. посіб. Київ, 2008. 213 с.

Якщо в тексті згадують конкретну частину тексту документа, після неї можна зазначати (у квадратних дужках) порядковий номер позатекстового бібліографічного посилання та сторінку, на якій подано цей об'єкт посилання. Між поданими відомостями проставляють знак «кома».

У тексті:

[2, с. 28]; [2, с. 154].

Нагайчук Н. Г. Фінанси страхових компаній: навч. посіб. Київ : УБС НБУ, 2010. 527 с.

Продовження додатку 2**БАГАТОЧАСТИННИЙ ДОКУМЕНТ (В ДЕКІЛЬКОХ ТОМАХ)**

Ушинський К. Д. Людина як предмет виховання. Спроба педагогічної антропології: вибр. твори. Київ : Рад. шк., 1983. Т. 1. 480 с.

Франко І. Твори : у 50 т. Т. 45. Київ, 1986. 480 с.

Танюк Л. С. Твори : у 60 т. Київ, 2011. Т. 18. С. 250—253.

КНИГА

Правова основа діяльності органів державної влади / упоряд. Любченко П. М. Харків, 2010. 303 с.

Криворучко О. Ю. Сучасна архітектура: термінол. слов. / Нац. ун-т «Львів. політехніка». Львів, 2008. С. 87.

ПАТЕНТ

Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей : пат. 76509 Україна. № 2004042416 ; заявл. 01.04.2004 ; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с.

ДСТУ

ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).

СЛОВНИК

Литвиненко Н. П. Тлумачний словник медичних термінів. Київ, 2010. С. 175.

ЕНЦИКЛОПЕДІЯ

Енциклопедія історії України : у 10 т. / ред. Рада : В. М. Литвин (голова) та ін.; НАН історії України, Ін-т історії України. Київ : Наук. думка, 2005. Т. 9. С. 36—37.

СТАТТЯ В ЖУРНАЛІ

Сенченко М. Чи вміємо ми читати? // Вісн. Книжкової палати. 2012. № 3. С. 3.

Біланюк О. П. Сучасний стан та перспективи розвитку міжнародного туризму в українськопольських відносинах // Економіка. Управління. Інновація: електрон. наук. фахове вид. 2012. № 2. URL: http://archive.nbuu.gov.ua/e-journals/eui/2012_2/pdf/12borupv.pdf (дата звернення: 17.06.2019).

Продовження додатку 2

CD-ДИСК

Кожухівський А. Д. Імітаційне моделювання систем масового обслуговування [Електронний ресурс] : практикум / Черкас. держ. технол. ун-т. Електрон. текст, дані. Черкаси, 2009. 1 електрон.опт. диск (CD-R).

ЕЛЕКТРОННИЙ РЕСУРС, ДО ЯКОГО НЕМАЄ ОНЛАЙН-ДОСТУПА

Про відзначення 150-річчя з дня народження видатного вченого Володимира Івановича Вернадського [Електронний ресурс] : проект постанови Верховної Ради України. Документ не було опубліковано. Доступ із інформ.-правової системи «ЛІГА- ЗАКОН».

ІНТЕРНЕТ-ПОСИЛАННЯ

Берташ В. Пріоритети визначила громада // Голос України: електрон. версія газ. 2012. № 14 (5392). Дата оновлення: 04.08.2019. URL: <http://www.qolos.com.ua/userfiles/file/040812/040812-u.pdf> (дата звернення: 06.08.2012).

Біланюк О. П. Сучасний стан та перспективи розвитку міжнародного туризму в українськопольських відносинах // Економіка. Управління. Інновація: електрон. наук. фахове вид. 2012. № 2. URL: http://archive.nbu.gov.ua/e-journals/eui/2012_2/pdf/12borupv.pdf (дата звернення: 17.06.2019).

Конституція України: Закон від 28.06.1996 № 254к/96-ВР // База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 08.02.2020).

Якщо електронний ресурс має унікальний ідентифікатор DOI (Digital Object Identifier — Ідентифікатор цифрового об'єкта) або інший постійний ідентифікатор, замість електронної адреси цього ресурсу рекомендовано зазначати його ідентифікатор.

АРХИВНИЙ ДОКУМЕНТ

Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки // ЦДАВО України (Центр держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Стр. 8—12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Стр. 1—3.

ЦДНТА України. Ф. Р-72. Оп. 2. К. 1 — 272. Од. зб. 1. 10 арк.

Діяльність історичної секції при ВУАН та зв'язаних з нею історичних установ Академії в 1929—1930 рр. // Інститут рукопису Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. Ф. Х (Всеукраїнська Академія Наук). Спр. 1686. 30 арк.

Продовження додатку 2

[Праці П. К. Грімстед] // ЦДАВО України. Ф. 14. Оп. 7. Спр. 19. 284 арк.

або:

ЦДАВО України. Ф. 14. Оп. 7. Спр. 19. 284 арк. [Праці П. К. Грімстед].

Науковий архів Інституту історії України НАН України. Ф. 2. Оп. 3. Спр. 170. № 1. Арк. 5. (Планпраці НДКІУ на 1924 р.).

ЦДАВО України. Ф. 3866. Оп. 3. Спр. 3. Арк. 1— 37. Копія.

ЦДІАК України. Ф. 127. Оп. 3. Спр. 38. Арк. 45. Оригінал. Рукопис.

Лист Голови Спілки «Чорнобиль» Г. Ф. Лепіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Спілки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. // ЦДАГО України. Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64, 64 зв., 71.

Sygn.126. WisytaGeneralnadekanatuPatenskiego w roku 1793. 1793 r. 57 k.

Государственный архив Российской Федерации. Ф. Р-7008. Украинская библиотека им. С. Петлюры в Париже. 1922 — 1940. Оп. 1. Д. 65. Каталог книг по истории Украины и другим вопросам на украинском языке, 1908— 1940. 80 л.

Навчальне видання

*Сімакова Ольга Олександрівна,
Никифоров Радіон Петрович*

Українська мова

Навчальний посібник

3-є видання, перероблене і доповнене

Формат 60x84/8. Ум. друк. арк. 8.

Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського,
вул. Курчатова, 13, м. Кривий Ріг, 50042
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4929 від 07. 07. 2015 р.