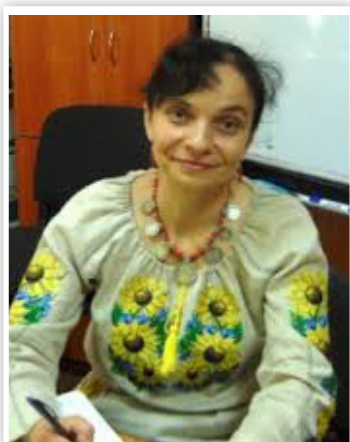




4. МАЙСТЕР-КЛАС



Ірина Андріївна Лема,
керівник гуртка комунального закладу
Львівської обласної ради
«Львівська обласна МАН учнівської молоді»,
м. Львів, Україна



Андрій Володимирович Мельничин,
кандидат технічних наук, доцент кафедри
оптимальних процесів факультету
прикладної математики та інформатики
Львівського національного університету
імені Івана Франка
м. Львів, Україна

ОРГАНІЗАЦІЯ ПІДГОТОВЧОГО ЕТАПУ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ УЧНІВ У СЕКЦІЇ ІНФОРМАТИКИ МАН УКРАЇНИ

В статті раскрыто, що підготовка учеников к их первому научному исследованию играет очень важную роль в процессе написания научно-исследовательской работы. Замечено, что особое место в процессе подготовки к выполнению научно-исследовательской работы должен занимать научный руководитель, который помогает и направляет молодых исследователей в правильном направлении.

Ключевые слова: алгоритм исполнения научно-исследовательской работы.

The article discloses that the preparation of students for their first scientific research plays a very important role in the process of writing a research work. It is noticed that a special place in the process of preparing to carry out research work should take scientific adviser, who helps and guides the young researchers in the right direction.

Key words: algorithm performance of the research work..

Основними завданнями відділення комп'ютерних наук є залучення молоді до науково-дослідницької та технічно-творчої діяльності, спрямування їхньої уваги на наукові проблеми сьогодення, а також пропаганда досягнень у галузі науки і техніки в Україні та світі. Підсумком науково-дослідницької діяльності учнів-членів Малої академії наук (МАН) є написання науково-дослідницької роботи.

Працюючи над науково-дослідницькою роботою в МАН учнівська молодь вчиться опрацьовувати наукову літературу, набувати навички критичного відбору

та аналізу необхідної інформації, виконувати наукову, дослідницьку, експериментальну, конструкторську діяльність. Таким чином, учень розвивається як дослідник, а у подальшому – як науковець.

Тему науково-дослідницьких робіт може запропонувати керівник, однак вона повинна відповідати тематиці обраної секції відділення. Робота за змістом і формою повинна бути науковою, актуальною, оригінальною, самостійною, з елементами новизни.

Як і кожне наукове дослідження, науково-дослідницька діяльність учнів є унікальною і має певну



специфіку. Її деталі потрібно узгоджувати з науковим керівником.

Для правильного розподілу часу та раціональної організації діяльності можна використовувати визначені алгоритми.

1. **Алгоритм** виконання науково-дослідницької діяльності містить таку послідовність:

- 1) обрання та формулювання теми;
- 2) складання плану виконання роботи;
- 3) пошук літератури, її аналіз;
- 4) підготовка першого варіанту теоретичної частини: обґрунтування актуальності обраної теми; постановка мети і конкретних завдань дослідження; визначення об'єкта та предмета дослідження; вибір методів (методик) проведення дослідження;
- 5) розробка програмного забезпечення;
- 6) підготовка інструкції з використання розробленого програмного забезпечення;
- 7) тестування та налагодження програмної розробки;
- 8) інтерпретація отриманих результатів дослідження;
- 9) формулювання загальних висновків та оцінювання отриманих результатів;
- 10) підготовка тексту, технічне оформлення та подання роботи науковому керівнику;
- 11) доопрацювання змісту з урахуванням зауважень керівника;
- 12) підготовка до захисту роботи;
- 13) захист роботи.

2. **Особливості підготовчого етапу**

Особливу роль у процесі підготовки до науково-дослідницької роботи повинен відігравати *науковий керівник*, який допомагатиме і спрямовуватиме молодих дослідників. Керівництво науково-дослідницькими роботами учнів доручають кваліфікованим викладачам-предметникам ВНЗ або науковцям (професорам, доцентам, старшим науково-педагогічним працівникам, асистентам). До основних обов'язків наукового керівника першочергово потрібно зарахувати допомогу у виборі та формулюванні теми роботи, підбору наукових першоджерел, розробленні плану (змісту), визначенні методології та методів дослідження, систематичному контролю ходу виконання роботи, аналізі змісту, висновків і результатів дослідження, внесенні коректив та поправок у роботу, надання відгуку.

Починається будь-яке наукове дослідження з вибору *теми і проблеми*. Це один із важливих етапів підготовки учня до наукової роботи. Учень може обрати тему самостійно або за допомогою наукового керівника. Важливо, щоб учень обрав тему, яка для нього є особливо цікавою, близькою його віковому періоду і ґрунтується на доступному матеріалі. Під час вибору теми дослідження необхідно керуватись такими критеріями, як:

- **актуальність** – необхідність подібної розробки для потреб розвитку науки й галузі, вивчення цієї проблеми для суспільства і можливе її вирішення на основі дослідження;

- **новизна** – уточнення окремих понять з огляду на нові наукові дані, підходи в дослідженні явищ і процесів; вирішення проблем, які раніше не були з'ясовані;

- **оригінальність** – не повторювати вже наявні наукові ідеї;

- **перспективність** – можливість застосовувати роботу або її окремі результати у майбутньому;

- **тематична спрямованість** – відповідність роботи напряму досліджень у конкретній галузі.

Наступним кроком у підготовчому етапі є *формулювання назви* науково-дослідницької роботи. Назва має відображати її конкретність та виваженість, повинна бути змістовною та максимально лаконічною, чітко визначати тему, відображати її основну проблематику, свідчити про мету дослідження та завершеність. Назва науково-дослідницької роботи повинна бути за можливості короткою (до 9–13 слів), відповідати обраному напряму наукової проблематики, вказувати на мету дослідження та завершеність. Іноді для більшої конкретизації до назви можна додати невеликий підзаголовок (4–6 слів). Вдалими назвами для можуть бути такі, в яких програмна реалізація буде іменованою, складатись з абrevіатур, скорочених назв алгоритмів, методів тощо. У назві роботи не бажано використовувати термінологію псевдонаукового характеру. Необхідно уникати назв, що починаються зі слів «Дослідження питання...», «Деякі питання...», «Матеріали до вивчення...», «До питання...», «Особливості...», «З історії...», «Про...», «Вивчення...» тощо, оскільки у них не відображено достатньо суть проблеми. Наприклад, невдалою є така назва – «*Лабораторна робота з програмної інженерії*» чи «*Особливості реалізації деяких алгоритмів пошуку*». Для таких робіт можна було б підібрати більш вдалі назви, наприклад: «*Проектування та розробка середовища для проведення лабораторних робіт з програмної інженерії*» або «*Пакет програмного забезпечення Program Engeneur*» і «*Модифікований алгоритм пошуку BestSearcher*» або «*Оптимізована модель пошуку інформації*».

Наступним кроком є виділення *об'єкта і предмет* дослідження. Під об'єктом дослідження у науці розуміють явище, фізичний процес, конструкцію, технологічний процес тощо: те, що вивчають, досліджують, удосконалюють і розробляють. Конкретні напрями дослідження об'єкта визначають *предмет* дослідження, під яким розуміють окремі сторони, якості та відносини об'єкта – того чи іншого явища, процесу, що необхідно дослідити. Предмет дослідження міститься в межах об'єкта. Тобто вони співвідносяться як загальне і часткове. Отже, предмет дослідження – це та частина об'єкта, що безпосередньо вивчають. Предмет дослідження визначає тему науково-дослідницької роботи.

Досить часто учні під час виконання плутають ці два поняття. Розглянемо на прикладі, як правильно визначити предмет і об'єкт наукового дослідження. Отже, маємо науково-дослідницьку роботу з теми «Модифі-



кований алгоритм пошуку BestSearcher». Предметом дослідження цієї роботи не є алгоритм пошуку інформації, а пошук інформації, як процес (явище). Об'єктом дослідження може бути розробка модифікації певного алгоритму пошуку чи створення конкретної моделі оптимального пошуку. Після визначення об'єкта і предмета дослідження формулюють мету роботи.

Мета наукової роботи – це запланований кінцевий результат, що має бути відображено у висновках. Мету необхідно конкретизувати у завданнях, що формулюються у послідовності конкретних кроків, адже опис їхнього виконання має становити зміст розділів наукової роботи. Сформульовані завдання мають розкривати зміст теми наукової діяльності.

Отже, мета дослідження може трактуватися як стратегія всієї наукової роботи, а завдання – як тактика для досягнення цієї мети.

Мета повинна формулюватися максимально логічно та повно. Бажано застосовувати такі мовні конструкції: «мета роботи полягає у...», «метою наукової роботи передбачено...», «...цим визначається мета наукової роботи».

Завдання повинні бути чітко визначені та розташовані так, щоб кожне із завдань логічно впливало з попереднього.

Мета і завдання дослідження, що необхідно виконати, формулюють чітко. Не потрібно використовувати слова «дослідження...», «вивчення...», оскільки вони вказують на засіб досягнення мети, а не на мету.

Необхідно зазначити, що планується *встановити, визначити, виявити, з'ясувати*. Формулюючи завдання, потрібно вказати, що конкретно передбачається зробити: *проаналізувати, визначити особливості, систематизувати вітчизняний і зарубіжний досвід, виокремити, дослідити та описати, розглянути, з'ясувати, простежити, класифікувати, експериментально перевірити та обґрунтувати, окреслити шляхи підвищення ефективності, розробити рекомендації* тощо.

Згадаємо попередній приклад. «мета роботи полягає у розробці ефективної модифікації алгоритму пошуку» – одне з можливих формулювань мети роботи може бути таким: для досягнення цієї мети необхідно розв'язати такі завдання:

- розглянути відомі алгоритми пошуку;
- окреслити шляхи можливого підвищення ефективності роботи алгоритмів;

- експериментально перевірити й обґрунтувати розроблену модифікацію алгоритму пошуку;
- розробити практичні рекомендації щодо використання запропонованої розробки.

Поставлені та визначені завдання логічно та послідовно забезпечують досягнення мети дослідження.

Наступним кроком під час підготовчого етапу передбачено визначення методів та обрання методик дослідження. Методика досліджень містить опис комплексу методів, прийомів і засобів, що мають бути використані для дослідження обраного процесу чи явища. Вона дає відповідь на питання:

За яким способом?

Яким чином буде здійснюватися дослідження?

Вибір методів і методик аналізу фактичного матеріалу повинен відповідати об'єкту та завданням дослідження, оскільки від цього залежить успіх наукової роботи. Кожна галузь знань має специфічну систему методів і методик аналізу, з якими учнів мають ознайомити наукові керівники.

Завершальним, але не менш важливим етапом підготовки до науково-дослідницької роботи, є розробка плану (змісту) та графіка виконання роботи, що сприятиме успішному та своєчасному виконанню програми науково-дослідницької роботи. У ньому потрібно розписати етапи роботи – від процесу підготовки до її захисту. Учень повинен узгодити цей план з науковим керівником.

Використані літературні джерела

1. Мельничин А. В. Вступ до науково-дослідницької роботи : методичні вказівки до написання та захисту науково-дослідницьких робіт з інформатики [текст] / А. В. Мельничин, І. А. Лема. – Львів : Львівська політехніка
2. Виконання і оформлення курсових дипломних і магістерських робіт [текст] : навч.-метод. посіб. для студентів факультету електроніки / С. Р. Вельгош, І. Д. Карбовник, М. Г. Ковальчук, О. В. Футей. – Львів : Видавничий центр ЛНУ, 2008. – 80 с.
3. Войтович І. Науково-дослідницька робота з інформатики у середніх та позашкільних навчальних закладах [текст] : навч.-метод. посібн. / І. Войтович, В. Сергієнко ; відп. за вип. О. Лісовий. – Київ : Прайм-друк, 2012. – 57 с.