

1. ВСТУП

Головні завдання МАН

Мала академія наук України - загальнодержавний науково-громадський проект, спрямований на пошук, підтримку, сприяння творчому розвитку обдарованих, здібних до наукової діяльності учнів, школярів, студентів.

Це освітня система, що реалізує державну політику щодо роботи з обдарованою молоддю України шляхом залучення її до науково-дослідницької діяльності, створення та впровадження ефективної системи пошуку, відбору та підтримки юних науковців, створення умов для навчання і розвитку.

На сучасному етапі навчальні заклади МАН України вирішують такі основні завдання, як:

- реалізація державної політики щодо роботи з обдарованою молоддю;
- виявлення, розвиток та соціальна підтримка здібних, обдарованих, талановитих учнів;
- залучення інтелектуально та творчо обдарованої молоді до науково-дослідницької, експериментальної, пошукової, творчої діяльності; задоволення потреб учнівської молоді у професійному самовизначенні та творчій самореалізації відповідно до її інтересів і здібностей;
- поглиблення та систематизація знань учнів у різних галузях науки, формування вмінь, навичок та культури наукового дослідження;
- вивчення, узагальнення та поширення кращого педагогічного досвіду роботи з обдарованою молоддю;
- впровадження у навчально-виховний процес сучасних прийомів та методик навчання, орієнтованих на дослідницьку діяльність учнів;
- соціальна підтримка талановитих педагогів, поширення кращого педагогічного досвіду роботи з обдарованою молоддю.

Виконання цих завдань доручено Національному центру «Мала академія наук України» та регіональним відділенням МАН.

Відділення технічних наук як складова частина Комунального позашкільного навчального закладу «Київська Мала академія наук учнівської молоді» є добровільним творчим об'єднанням, яке забезпечує його членам загальний науковий та технічний розвиток, сприяє розвитку їхніх творчих здібностей та самовизначенню в майбутній професії, здійснює пропаганду науково-технічних знань. Працюючи над науково-дослідницькою роботою в МАН, учні вчать працювати з науковою літературою, набувають навичок критичного відбору й аналізу необхідної інформації, виконують наукову, дослідницьку, експериментальну, конструкторську роботу. Таким чином, учень розвивається як дослідник, а в подальшому - і як науковець.

Основними завданнями відділення є залучення молоді до науково-дослідницької та технічно-творчої діяльності, спрямування її уваги на

наукові проблеми сьогодення, пропаганда досягнень у галузі науки і техніки в Україні та світі.

Структурно відділ технічних наук складається із таких секцій:
електроніка та приладобудування;
екологічно безпечні технології та ресурсозбереження;
інформаційно-телекомунікаційні системи та технології;
машинобудування і робототехніка;
науково-технічна творчість та винахідництво;
технологічні процеси та перспективні технології;
матеріалознавство.

Підсумком роботи учнів-членів МАН є написання науковс)-дослідницької роботи. Тематика науково-дослідницьких робіт довільна і має відповідати тематиці вибраної секції відділення. Робота за змістом і формою повинна бути науковою, актуальною, оригінальною, самостійною, з елементами новизни.

Науково-дослідницьку роботу необхідно захищати на конкурсі-захисті, який проводиться у три етапи:

перший (районний) етап - проводиться районними управліннями освіти

та науки серед наукових товариств навчальних закладів, а також у наукових товариствах - колективних членах Київської Малої академії наук;

другий етап - проводиться Комунальним позашкільним навчальним закладом «Київська Мала академія наук учнівської молоді» серед переможців першого етапу;

третій етап - проводиться Міністерством освіти, науки, молоді та спорту України та Національним центром «Мала академія наук України» серед переможців другого етапу.

Учасниками наступного етапу конкурсу-захисту - є переможці (як виняток - призери) попереднього.

Наукова діяльність учнів-членів МАН

Наука є найвищим щаблем розумового розвитку людини, вершинним і найбільш специфічним досягненням людської культури.

Наука - сфера людської діяльності, функцією якої є вироблення і систематизація об'єктивних знань про дійсність, одна з форм суспільної свідомості. Поняття «наука» охоплює як діяльність, спрямовану на отримання нового знання, так і результат цієї діяльності - суму здобутих на певний час знань, сукупність яких створює наукову картину світу.

Науку можна розглядати як систему, яка складається з:

- теорії;
- методології, методики і техніки досліджень;

- практики впровадження отриманих результатів.

Безпосередні *цілі науки* - отримання знань про об'єктивний і суб'єктивний світ, збагнення об'єктивної істини.

Завдання науки:

- добір, опис, аналіз, узагальнення і пояснення фактів;

- виявлення законів руху природи, суспільства, мислення і пізнання;

- систематизація отриманих знань;

- пояснення суті явищ і процесів;

- прогнозування подій, явищ і процесів;

- встановлення напрямів і форм практичного використання отриманих знань.

Первинним поняттям у процесі формування наукових знань є *наукова ідея* -

форма відображення у мисленні нового розуміння об'єктивної дійсності. Це своєрідний якісний стрибок думки за межі вже пізнаного. Ідеї народжуються

з практики, спостереження за навколишнім світом і з потреб життя.

Матеріалізованим вираженням наукової ідеї є *гіпотеза* - це наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких явищ, процесів або причин, які зумовлюють даний наслідок. Гіпотези, як і ідеї, мають ймовірнісний характер

і проходять у своєму розвитку три стадії:

- накопичення фактичного матеріалу;

- формулювання та обґрунтування гіпотези;

- перевірка отриманих результатів.

Якщо отриманий практичний результат відповідає припущенням, то гіпотеза перетворюється на *наукову теорію*, тобто стає достовірним знанням.

Головні особливості науки:

- наука доводить істинність наукових знань;

- наука відбиває об'єктивні знання, об'єктивну реальність, спирається на фундамент чинників;

- наука є продуктом діяльності суспільства;

- розвиток науки пов'язаний з питанням практичної діяльності людини;

- наука збирає, описує, систематизує, аналізує, пояснює факти та явища і на їх основі намагається керувати закономірностями природи та суспільства;

- для науки характерне безперервне зростання темпів розвитку та диференціація наук, наступність наукового знання і неминучість наукових революцій, які змінюють погляди на якість усталених положень.

Класифікація наук:

Природничі науки і математика (механіка, фізика, хімія, біологія, ґрунтознавство, географія, геологія, екологія, природознавство, краєзнавство, медицина, фізіологія).

Гуманітарні і соціально-економічні науки (культурологія, теологія, філологія, філософія, лінгвістика, журналістика, книгознавство, історія, політологія, педагогіка, психологія, соціальна робота, соціологія, менеджмент, економіка, мистецтво, фізична культура, комерція, статистика, мистецтво, юриспруденція, мовознавство).

Технічні науки (будівництво, поліграфія, телекомунікації, металургія, гірська справа, електроніка і мікроелектроніка, геодезія, електротехніка, радіотехніка, приладобудування, інформатика, архітектура, машинобудування, матеріалознавство).

Сільськогосподарські науки (агрономія, зоотехніка, ветеринарія, лісова справа, рибальство).

Види наукової діяльності в секціях та гуртках МАН:

- наукове теоретичне дослідження предмета або явища;
- наукове дослідження практичного використання предмета або явища;
- науковий експеримент;
- науковий пошук;
- науковий огляд;
- технічна творчість.

Наукове дослідження - це процес вивчення певного об'єкта (предмета або явища) з метою встановлення закономірностей його виникнення, розвитку і перетворення в інтересах раціонального використання у практичній діяльності людей.

Науково-дослідницька робота здійснюється під безпосереднім керівництвом наукового та педагогічного керівників, якими можуть бути вчений-науковець, фахівець, досвідчений вчитель. Від їхнього впливу на процес виконання наукової роботи певною мірою залежить її результат.

У процесі роботи з учнем керівник повинен:

- відчувати проблемну ситуацію, з якою має зіткнутись учень, та уміти ставити перед ним реальні завдання у зрозумілій для нього формі;
- бути координатором дослідницької діяльності і партнером учня;
- підтримувати в учневі зацікавленість проблемою та процесом її дослідження;
- бути терплячим до помилок учня, надавати допомогу або спрямовувати до необхідних джерел інформації;

- організувати заходи з метою збирання учнем необхідних матеріалів та консультації з ключових питань проблеми дослідження;
- заохочувати, розвивати і стимулювати творче мислення учня;
- спонукати до формулювання нових ідей та уявлень, до висунення власних пропозицій, гіпотез, альтернативних пояснень.

Для плідної роботи з учнем керівник повинен мати певний набір керівних

та методичних документів. За їх відсутності наукові роботи слухачів не завжди бувають якісними і часто не відповідають встановленим вимогам. Окрім того, написання та оформлення науково-дослідницьких робіт за тематикою відділення технічних наук мають свої особливості.

г Враховуючи багаторічний власний досвід роботи у складі журі конкурсів

і роботу консультанта відділення технічних наук, автор пропонує розроблений для керівників науково-дослідницьких робіт учнів та учнів-членів МАН, які виконують науково-дослідницькі роботи за тематикою відділення, навчально-методичний посібник з підготовки до проведення науково-дослідницької роботи, її виконання, оформлення та захисту.

2. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ

Для успішного виконання науково-дослідницької роботи необхідно скласти програму наукового дослідження, яка є чітко спланованим процесом вивчення актуальних тем і проблем дослідження, розгляду підходів до дослідження, визначення шляхів їх розв'язання, виконання встановлених завдань та їх апробування.

Основні етапи виконання наукової роботи:

Перший етап - ***підготовка до виконання науково-дослідницької роботи:***

- вибір теми науково-дослідницької роботи;
- формулювання назви роботи;
- осмислення проблеми дослідження;
- визначення мети і завдання роботи;
- виділення об'єкта та предмета дослідження;
- вибір методів наукового дослідження;
- складання програми та плану роботи.

Другий етап - ***виконання науково-дослідницької роботи:***

а) теоретична частина:

- добір фактичного наукового матеріалу з теми дослідження;
- складання бібліографії;
- аналіз одержаного наукового матеріалу;
- прийняття рішення щодо теми дослідження;

б) практична частина:

- проведення досліду (експерименту), розробка конструкції;
- обробка та оцінка результатів роботи;
- прийняття рішення та надання рекомендацій за результатами роботи;

Третій етап - *написання та оформлення рукопису роботи, тексту доповіді та тез;*

- оформлення ілюстративного матеріалу;
- підготовка та налагодження макетів, моделей, приладів тощо до демонстрації.

Четвертий етап - *захист науково-дослідницької роботи:*

- заочне оцінювання науково-дослідницьких робіт;
- оцінювання навчальних досягнень з базової дисципліни;
- захист науково-дослідницької роботи.

Науково-дослідницька робота учня-члена МАН повинна містити в собі такі елементи наукової роботи:

тема дослідження відображає основний зміст наукової роботи і визначається її кінцевим результатом;

мета дослідження вказує на кінцевий результат роботи, на об'єкт дослідження і шлях досягнення кінцевого результату;

завдання дослідження випливають із аналізу міри вивченості об'єкта **ПІД** кутом зору поставленої мети і мінімуму питань, вирішення яких необхідно для її досягнення;

методика кожного дослідження показує, як слід вирішувати завдання дослідження згідно пункту його плану;

сутність дослідження - встановлення загальних та виявлення індивідуальних характеристик досліджуваного об'єкта, систематизація і обробка даних на основі аналітичного і експериментального досліджень;

результати дослідження - узагальнення одержаних результатів дослідження і основних закономірних явищ, що вивчаються, у тому числі і нових;

висновки і рекомендації; висновки включають основні результати проведеного дослідження, а рекомендації показують шляхи, методи і форми їх практичного використання.

2.1. Підготовка до виконання наукової роботи

Підготовка до роботи здійснюється за безпосереднього контролю наукового керівника, яким може бути як вчитель-предметник, так і вчений-науковець.

Обов'язки керівника:

- надавати учневі наукову і методичну допомогу (вибір та формулювання теми роботи, укладання плану виконання роботи, поради

щодо наукових джерел, складання календарного графіка роботи, проведення консультацій);

- систематично контролювати хід виконання роботи, вносити необхідні корективи в роботу, оцінювати зміст роботи, робити висновок **ЩОДО** її готовності до захисту.

Вибір теми науково-дослідницької роботи

З вибору теми й проблеми розпочинається будь-яка наукова робота. Це один із найважливіших етапів у підготовці учня до наукової роботи. Він може обрати тему самостійно або з допомогою наукового керівника.

Наукова робота повинна відповідати таким чинникам:

а) мати *новітній характер* - краще обирати тему або зовсім нову, або недостатньо вивчену; *новизна* роботи характеризується:

- уточненням окремих понять з огляду на нові наукові дані;

- новим підходом у дослідженні явища, процесу (розглядається істотно нова методика дослідження);

- вирішенням проблем, які не змогли розв'язати попередники;

б) тема дослідження повинна бути *актуальною*, тобто вказувати на певну проблему, яка впливає із потреб суспільства і вирішення якої може бути досягнуто на основі дослідження. Іншими словами, поняття *«актуальність»* вміщує корисність і доцільність теми наукової роботи;

в) наукова робота повинна бути *оригінальною* - носити у собі риси, не характерні для вже існуючих ідей.

Важливо, щоб слухач займався тематикою, що викликає в нього особливий інтерес, була близькою до його віку і ґрунтувалась на реальному матеріалі.

Недоречно пропонувати слухачеві займатися темою, яка має характер *реферату*, або такою, що під силу науковим закладам чи науковцям.

Формулювання назви науково-дослідницької роботи

Конкретність та виваженість роботи повинні відобразитись у її назві. Назва повинна бути місткою та максимально лаконічною, точно відповідати темі роботи, відображати її основну проблематику, вказувати на мету дослідження та її завершеність.

Поради.

Назву роботи не можна подавати у формі запитання.

Не виправдані надто громіздкі та надто короткі назви, тому що вони позбавлені чіткості формулювання проблеми. Оптимальна для сприйняття назва повинна знаходитись у межах 3 ... 7 компонентів. Відхилення можливі, зважаючи на специфіку галузі наукового дослідження, але не бажані, бо вони ускладнюють діалог автора і адресата.

У назві роботи слід уникати образності, бо вона має зовсім інші функції в науковому стилі.

Не бажані назви робіт, побудовані з двох частин за принципом родово-видових взаємин.

Не придатні і назви, які утворені як перелік якихось проблем.

Відсутність конкретики у назві роботи унеможлиблює її написання.

Не доречні назви, що починаються словами: «*До запитання...*», «*Деякі проблеми...*», «*Особливості...*», «*З історії...*», «*Про...*», «*Дослідження...*», «*Питання...*», «*Вивчення...*».

У назві не повинно бути алогізмів та мовних недоречностей («*Контролюючі програми по темі: раціональні дроби і їх властивості.*»).

Не треба переважувати назву іноземними словами, якщо без них можна обійтися.

Небажаними є назви, які позбавлені точних і умотивованих термінів.

Осмилення проблеми дослідження

Осмилення проблеми дослідження передбачає глибоке вивчення та аналіз її стану з використанням науково-технічної літератури та інших джерел інформації, визначення шляхів її розв'язання відповідно до уже відомих результатів та практичного запиту.

Виділення об'єкта та предмета дослідження

Важливими компонентами проблеми дослідження є об'єкт і предмет дослідження.

Для вирішення конкретної проблеми необхідно одержати знання про типові для неї сторони, зв'язки, відношення, які є результатом протиріч і які породжують саму проблему. У зв'язку з цим виділяють об'єкт і предмет дослідження.

Об'єктом наукового дослідження є навколишній матеріальний світ та форми його відображення у свідомості людей, які існують незалежно від нашої свідомості і відбираються відповідно до мети дослідження - явище, фізичний процес, конструкція, технологічний процес та ін., які вивчаються, досліджуються, удосконалюються, розробляються.

Конкретні напрямки дослідження об'єкта складають предмет дослідження.

Під **предметом дослідження** розуміють окремі сторони, якості і відносини об'єкта, того чи іншого явища, процесу, які необхідно дослідити, конкретні напрямки його дослідження.

Визначення мети та завдань наукової роботи

Мета наукової роботи - це запланований результат, який має бути відображений у висновках наукової роботи.

Мета роботи конкретизується у **завданнях** - вона передбачає одержання

кінцевих результатів, що формуються у вигляді ряду конкретних завдань, адже опис їх виконання має складати зміст розділів наукової роботи. Сформульовані завдання мають розкривати зміст теми наукової роботи.

Мета формулюється після визначення об'єкта та предмета дослідження.

Таким чином, мета дослідження може трактуватися як стратегія всієї наукової роботи, а завдання є тактикою в досягненні цієї мети.

Поради.

Мета має формулюватись максимально логічно, повно.

Бажано вживати такі мовні конструкції: «*Мета роботи полягає в ...*», «*Метою наукової роботи передбачено ...*», «*- ... Цим визначається мета наукової роботи*».

Завдання повинні бути чітко визначені і розташовані у такий спосіб, щоб кожне з них логічно випливало з попереднього.

Кожне положення подається з абзацу, із нумерацією або без неї.

Положення повинно розпочинатися одним із таких дієслів: виявити, з'ясувати, описати, визначити, встановити, здійснити, сформулювати, висвітлити, показати тощо.

Визначення методів наукового дослідження

Методи дослідження - це науковий інструментарій для забезпечення фактичного матеріалу і реалізації поставленої у роботі мети. Методика досліджень вміщує опис сукупності методів, прийомів і засобів, які використовуються для дослідження явища або процесу. Вона дає відповідь

на запитання: якими способами проводиться дослідження.

Вибір методів і методик аналізу фактичного матеріалу повинен відповідати об'єктові і завданню дослідження. Від цього залежить успіх наукової роботи. Кожна галузь знань має власну, специфічну систему методів і методик аналізу, з якими учнів повинні ознайомити наукові керівники.

Найпоширенішими в наукових дослідженнях з техніки є такі методи:

описові - методи, з допомогою яких проводиться аналіз фактичного матеріалу, його систематизація;

теоретичні - методи досліджень, які спрямовані на одержання необхідної інформації шляхом складання узагальнених уявлень про об'єкт дослідження;

аналіз - метод, з допомогою якого вивчення об'єкта дослідження проводиться шляхом поділу його на складові частини;

емпіричні - методи досліджень, які спрямовані на одержання необхідної інформації шляхом досліджу;

синтез - вивчення об'єкта дослідження у взаємному зв'язку його частин;

індукція - дослідження об'єкта дослідження від часток до загального висновку, від окремих чинників до узагальнень;

абстракція - відволікання від несуттєвих сторін розглянутого явища з метою виявлення більш загальних, основних рис об'єкта дослідження;

спостереження - цілеспрямоване сприйняття явища, що вивчається з метою одержання дослідницької інформації. Спостереження найчастіше використовують у дослідженнях як основний прийом отримання первинної інформації. Не можна з його допомогою повною мірою виявити мотив діяльності, хід думки, величину інтелектуального й фізичного напруження, тобто внутрішнє виявлення явищ, їхніх джерел. Ефективність цього методу, його різних прийомів залежить від співставлення єдності з іншими методами дослідження. Спостереження як метод дослідження використовується з розвідувальною метою, для коригування теми дослідження;

порівняння - процес зіставлення предметів або явищ дійсності з метою встановлення схожості чи відмінності між ними, а також знаходження спільного, що може бути притаманним двом або більше об'єктам дослідження;

узагальнення - логічний процес переходу від одиничного до загального чи від менш загального до більш загального знання, а також продукт розумової діяльності. Найпростіші узагальнення полягають в об'єднанні, групуванні об'єктів на основі окремої ознаки;

вимірювання - це процедура визначення числового значення певної величини з допомогою одиниці виміру. Цінність цієї процедури полягає в тому, що вона дає точні, кількісно визначені відомості про об'єкт;

метод експертних оцінок - визначення певних величин, необхідних для оцінки досліджуваного питання групою експертів шляхом опитування; використовується для отримання змінних емпіричних даних;

моделювання - це вивчення певних властивостей об'єкта дослідження на його моделях;

експеримент - перевірка нововведень з допомогою окремих експериментальних груп та експериментальних ситуацій.

Експеримент у науково-дослідній роботі виступає специфічним методом дослідження:

- по-перше, в ході експерименту використовуються різноманітні методи

та прийоми наукового дослідження (усне і письмове опитування, спостереження, тести тощо);

- по-друге, експеримент виступає засобом забезпечення перевірки висновків, ефективності впроваджуваних моделей, схем, методик, програм,

різних нововведень у саму практику, а також коректування умов для їхньої реалізації.

У науковому дослідженні виділяють декілька основних видів експерименту:

природний, який проводиться у звичайних умовах свого функціонування;

- *лабораторний*, коли створюються особливі, спеціальні («чисті») умови для його проведення.

За структурою вияву результативності виділяють експерименти:

- *лінійний*, при якому аналізується одна і та сама група, що є одночасно контрольною і експериментальною (порівняння результатів відбувається згідно

з[^] контрольними характеристиками з урахуванням первісного стану до початку експерименту та після його завершення);

- *паралельний*, при якому аналізу піддається одночасно дві групи - контрольна та експериментальна. Їхній склад за основними характеристиками ідентичний, але експериментальна група включається в експериментальну ситуацію та вплив, а контрольна - функціонує у звичайних умовах. Закінчивши експеримент, порівнюючи контрольні характеристики обох груп, роблять висновок про його результативність.

Складання програми, плану та графіка виконання роботи

Для успішного і своєчасного виконання всієї програми науково-дослідницької роботи учень повинен скласти план, що є ескізом дослідження. У ньому потрібно розписати всі етапи роботи: від підготовчого процесу до її захисту. При цьому слухач повинен скоригувати свій план із науковим керівником та керівником учнівської наукової організації, або керівником територіального відділення МАН.

Від точності формулювань питань плану багато в чому залежить успіх роботи: розпливчаті та неконкретні формулювання відводять від основної теми, а зайва деталізація - звужують її.

2.2. Виконання теоретичної частини науково-дослідницької роботи

У процесі виконання теоретичної частини науково-дослідницької роботи учень повинен науково-теоретично обґрунтувати свою концепцію вирішення досліджуваної проблеми.

Зміст теоретичної частини роботи

Теоретична частина наукової роботи передбачає:

- обґрунтування вибору теми наукової роботи, її доцільність;
- визначення завдань наукової роботи;
- здійснення наукового пошуку (вивчення історії питання, ситуації, поглядів, уявлень, припущень, гіпотез, які існують у вибраному для вивчення предметі дослідження) і аналіз рівня вивченості проблеми та її стану на момент дослідження;
- огляд літератури з тематики наукової роботи, вибір необхідної інформації, що буде покладена в основу наукової роботи та складання (нб пографії);
- аналіз одержаного наукового матеріалу (подається критичний огляд різних точок зору і приймається конкретне рішення для розв'язання досліджуваної проблеми); *
- визначення актуальності, ступеня новизни ідеї, наукової та економічної доцільності, соціальної та господарської значимості теми дослідження;
- обґрунтування вибору предмета та об'єкта дослідження;
- вибір методики дослідження;
- формування списку використаної літератури.

У теоретичній частині також проводяться математичні розрахунки як фундаментальна база для перевірки або підтвердження власної концепції.

Розглянемо більш детально всі етапи виконання теоретичної частини і науково-дослідницької роботи.

Опрацювання наукових джерел

Опрацювання наукових джерел передбачає ознайомлення з літературою та іншими джерелами для одержання уявлення про рівень вивчення проблеми,

яка передбачена у дослідженні. Вивчити ту чи іншу тему, її проблеми та знайти оптимальні шляхи їх розв'язання можливо лише на матеріалах різних джерел.

Це літературні, документальні, архівні продукти людської діяльності, передовий досвід, суспільна думка з питань, що цікавлять дослідника, тощо.

Якісно провести дослідницьку роботу - це, передусім, вивчити й дати аналіз раніше опублікованих робіт з теми дослідження.

Результати досліджень із різних наук і сфер життєдіяльності відображені у різних видах наукових робіт: монографіях, наукових статтях, тезах, рефератах, дисертаціях, наукових доповідях та звітах.

Монографія - один із основних видів науково-літературних джерел, в якому найглибше і найпослідовніше викладаються результати наукових досліджень.

Статті - публікації, які висвітлюють питання, що вивчаються, погляди автора на конкретні проблеми, результати дослідження.

Тези - коротко сформульовані положення висновків, підсумків, рекомендацій за матеріалами дослідження з тих чи інших проблем.

Реферати - короткий виклад основних положень наукової роботи, дослідження або змісту книги; доповідь на певну тему, що містить огляд друкованих джерел.

Дисертації - це наукові рукописні роботи, фундаментальні дослідження, після захисту яких аспіранту присвоюється вчений ступінь кандидата наук чи доктора наук.

Кожне джерело інформації по-своєму важливе. Праці вчених і фахівців складають методичну основу роботи. Монографії і статті дозволяють глибоко проаналізувати суть і причинно-наслідкові зв'язки явищ, що вивчаються. Статистичні збірки і довідники дають можливість знайти необхідні факти і цифри, які підтверджують ті чи інші теоретичні положення і висновки.

Опрацювавши конкретну літературу, учень одержує загальне уявлення про місце і значення вибраної теми дослідження.

Знайти літературу допоможуть систематичні та алфавітні каталоги, бібліографічні покажчики, реферативні наукові журнали тощо.

Для пошуку необхідних матеріалів можна використовувати Інтернет. Він особливо може знадобитися, коли потрібно знайти конкретні рішення, подібні до тих, що вирішуються у дослідженні.

Зібраний і прочитаний літературний матеріал необхідно належним чином обробити. Існує декілька способів обробки літературного матеріалу: анування, тезування, конспектування, реферування, цитування.

Анотація - короткий, узагальнений виклад змісту наукового джерела.

Тези - стисло сформульовані положення прочитаного тексту. Розділяють два види тезування: вибір авторських тез і формулювання основних положень своїми словами.

Конспект - короткий письмовий виклад змісту матеріалу.

Реферат - огляд відповідних літературних, наукових та інших джерел, а також виклад змісту наукової роботи, книги і т. ін.

Цитата - дослівне відтворення тексту джерела із збереженням усіх розділових знаків.

Поради.

Для ознайомлення в загальних рисах зі змістом матеріалу необхідно:

- прочитати титульну сторінку: прізвище автора, заголовок, рік видання;
- прочитати анотацію (коротку інформацію про цю книгу), вміщену на зворотному боці титульної сторінки;
- уважно ознайомитися зі змістом книги;
- прочитати передмову або вступ.

Під час читання:

- звернути увагу на назви окремих розділів, частин, параграфів;
- вдумливо прочитати слова і словосполучення, виділені різними Шрифтами (розрядкою, курсивом, напівжирним тощо);
- з'ясувати значення незрозумілих слів з допомогою словників ТО енциклопедій;
- уважно читати посилання (позначаються зірочкою або цифрою) і пояснення (внизу сторінки).

Для засвоєння змісту прочитаного необхідно поділити прочитаний матеріал на частини і виділити в них найголовніше.

Добір фактичного наукового матеріалу

Фактичний матеріал найчастіше збирається паралельно з опрацюванням наукової літератури. Основними джерелами матеріалу для наукових робіт технічного напрямку є наукова і технічна література, технічні описи оригінальних принципів схем, пристроїв, приладів, технологічних **Процесів**, відомості і Інтернету тощо. Комбінування використаних джерел різних типів посилює достовірність одержаних результатів. Для всіх досліджень важливо, щоб джерела матеріалу точно відповідали поставленим завданням і співвідносились з темою наукової роботи.

Збір інформації необхідно поєднати з аналізом прочитаного. Ось тому, працюючи з науковою літературою, потрібно не тільки робити виписки у вигляді цитат (з детальною вказівкою на джерело), конспектувати, а й на окремих аркушах записувати власні думки, які виникають під час опрацювання літератури (це полегшує написання наукової роботи).

Наукові міркування доцільно будувати на конкретному аналізі фактичного матеріалу.

Необхідно пам'ятати, що робота не повинна носити абстрактний характер. Не слід допускати безсистемного нагромадження фактів без достатнього їх критичного осмислення і узагальнення.

У процесі аналізу й узагальнення матеріалу слід дотримуватися наукової етики. Тому не можна перекручувати факти, висувати безпідставні Ідеї, чужі думки видавати за власні. Кожна цитата, кожна авторська думка дослідників, що були використані у тексті наукової роботи, обов'язково мають супроводжуватися посиланням на джерело. Цитування не повинно бути ні надмірним, ні недостатнім, бо і те, й інше знижує рівень наукової праці: надмірне цитування створює враження компілятивності праці, а недостатнє - знижує наукову цінність викладеного матеріалу.

Поради

Виберіть з тексту необхідний матеріал і випишіть на картки такі дані: цитату, прізвище та ініціали автора твору, назву твору, видавництво і місце видання, розділ книги чи тому, сторінку.

Якщо з цієї сторінки беруться ще цитати, то посилання на джерело робиться так: «Там само». Коли ж цитата береться з іншої сторінки книжки, то пишеться: «Там само» й зазначається сторінка.

Чужі слова треба наводити з абсолютною точністю, не вириваючи їх із контексту.

Якщо під час* цитування доводиться робити пропуски окремих слів, то в цитаті замість пропущених слів ставляться три крапки (...).

* Цитати у вигляді самостійного речення оформляються за правилами пунктуації із використанням прямої мови.

Якщо цитата є складовою частиною думки того, хто пише, то вона береться в лапки і пишеться з малої букви.

На полях перед цитатою або у верхній частині доцільно давати її короткий заголовок, тобто одним чи декількома словами передати основний зміст цитованого тексту.

Складання бібліографії

Культура науково-технічної роботи виявляється не тільки в умінні швидко читати, а й у набутті навичок оперативного пошуку інформації з теми дослідження, а звідси - вміння працювати з книгою є невід'ємним у науковій роботі. Щоб продуктивно займатися науковою роботою, необхідно вивчити опубліковані роботи з теми дослідження. Як правило, дослідник передусім звертається до науково-літературних джерел, які зберігаються в бібліотеках. Загальну орієнтацію в їх доборі можуть дати різноманітні *бібліографічні видання*. Вони зазвичай містять інформацію щодо конкретних галузей знань, гем, видів діяльності. До таких видань слід віднести *довідники, енциклопедії, словники, книжкові літописи*.

Особливий інтерес для тих, хто включився у науковий процес, викликають енциклопедії та енциклопедичні словники, де подається стисла, але повна інформація з питань, що цікавлять, наводяться конкретні визначення, розкривається діяльність вчених. Але треба пам'ятати, що дані бібліографічних видань можуть служити лише для загального ознайомлення з тією проблемою, яку ви починаєте вивчати.

Робота з каталогами

Надійним джерелом пошуку спеціальної літератури, путівниками фонду книг, які мають бібліотеки, є книжкові каталоги та каталоги

періодичних видань (статей, журналів, газет). За своїм призначенням і видами вони бувають різноманітні. Найбільш поширеними є систематичний, алфавітний, предметний каталоги.

Систематичний - концентрує літературу за конкретними областями, галузями, розділами знань і видами діяльності.

Алфавітний каталог розміщує літературу за алфавітом.

Правила оформлення бібліографічного опису

Культура наукової праці допускає не тільки оперативний пошук потрібної нам книги, а й правильне оформлення її бібліографічного опису. Не можна приблизно визначати літературу за назвою, прізвищем автора. В описі книги повинна бути точність відповідно до вихідних даних, до яких належать:

ім'я
І прізвище автора (авторів), художників, назва книги, обсяг книги, видавництво, рік видання.

Правила бібліографічного джерел інформації приведені у Додатку 1.

Пошук інформації в Інтернеті

У мережі Інтернеті зберігаються мільйони ^ЕВ-сторінок із різноманітною інформацією. Здійснюючи звичайний пошук, можна одержати список із кількома тисячами \ЎЕВ-сторінок, які містять текст, вказаний для пошуку. Тому треба детально описати об'єкт пошуку.

Пошук інформації проводиться з допомогою серверів пошуку і здійснюється з допомогою форми, в яку вводяться критерії, у відповідності / якими буде проведено пошук.

Аналіз одержаного наукового матеріалу

Аналіз одержаного результату передбачає:

- обґрунтування вибору теми наукової роботи;
- визначення доцільності наукової роботи (актуальність, новизна ідеї, науковість, економічна доцільність, соціальна та господарська значимість);
- аналіз рівня вивченості проблеми та її стану на момент дослідження;
- визначення ступеня новизни теми дослідження;
- обґрунтування вибору предмета та об'єкта дослідження;
- вибір методик дослідження.

2.3. Виконання практичної частини науково-дослідницької роботи

У цій частині роботи автор завершує виконання вибраної ним науково-дослідницької роботи. Це може бути: розробка та виготовлення певної конструкції, розробка або удосконалення технологічної лінії, проведення наукового дослідження, експерименту тощо.

Практична частини роботи *конструкторського* напрямку передбачає:

- постановку завдання здійснити практичне дослідження, експеримент, розробку конструкції тощо;
- визначення матеріального забезпечення практичної роботи;
- практичне виконання дослідження, експерименту, пошуку, розробки тощо;
- обробку та аналіз одержаних результатів (аналітичні дослідження та математичні розрахунки);
- виконання необхідного графічного та ілюстративного матеріалу;
- підведення підсумків проведеної наукової роботи (аналіз одержаних результатів, оцінка і обґрунтування досягнення поставленої мети, правильність постановки задачі та шляхи її вирішення);
- написання та друкування тексту наукової роботи, тез до неї і доповідь для її захисту;
- виготовлення та налагодження конструкції, діючих моделей, приладів, макетів і підготовку їх до демонстрації під час захисту роботи;
- виготовлення ілюстративного матеріалу (креслень, плакатів, схем, зразків, макетів, комп'ютерних програм тощо);

Якщо практичною частиною наукової роботи є *експеримент чи дослідження*, то вона складається із декількох етапів:

- *підготовчий етап*, який включає в себе вибір теми дослідження, ознайомлення з нею, розробку програми дослідження (мета, завдання, осмислення проблеми, об'єкт, предмет, джерела, методи, новизна), аналіз стану досліджуваної теми, визначення нововведень як результату дослідження, підбір експериментальних об'єктів (груп, місця, умов), визначення виду, тривалості експерименту, контрольних і факторних характеристик, вибір методів та конкретних прийомів для вивчення початкового і заключного стану експериментальних об'єктів;

- *етап безпосереднього проведення експерименту*. На цьому етапі досліджується і фіксується початковий стан експериментальних об'єктів, умов

у яких вони функціонують, введення факторних впливів (нових прийомів дій, методів, програм тощо) на зміну контрольних характеристик експериментальних об'єктів, досліджується і фіксується кінцевий стан експериментальних об'єктів;

- *оформлення підсумків експерименту*: опис результатів експерименту за кінцевим станом контрольних характеристик експериментальних об'єктів; аналіз умов, факторних впливів у здійсненні експерименту, виявлення із них найбільш ефективних, формулювання пропозицій та рекомендацій щодо досконалості досліджуваної практики, впровадження експериментальних нововведень (моделей, пристроїв, приладів тощо) у сферу діяльності.

2.1 Підготовка рукопису науково-дослідницької роботи

Кожна робота повинна ґрунтуватись на певній науковій ні експериментальній базі і містити посилання на відповідну літературу та її перелік, а також відображати власну думку автора.

Наукова робота ні в якому разі не повинна перетворюватись у просте переписування окремих сторінок з літератури, рекомендованої науковим керівником.

Зміст наукової роботи необхідно викладати стисло, аргументовано. У роботі треба уникати бездоказових тверджень.

Назва наукової роботи повинна бути лаконічною, стислою, відповідати уті вирішеної наукової проблеми (завдання), вказувати на мету дослідження ти його завершеність. У назві не слід використовувати ускладнену термінологію.

У процесі оформлення результатів наукової роботи необхідно, посилатися іШ авторів та джерела, з яких використано окремий матеріал. У разі ііикористання запозичених матеріалів з наукових праць та досліджень без посилання на їх авторів науково-дослідницька робота знімається з конкурсу-адхисту.

Наукова робота обов'язково повинна містити оцінки та рецензії фахівців (досвідчених вчителів, науковців, фахівців певної галузі).

2*5. Написання доповіді до виступу, рецензій, відгуків, тез, реферату

А. Написання доповіді для захисту науково-дослідницької роботи.

Доповідь повинна містити таку інформацію:

- мета, яка була поставлена перед початком роботи;
- шляхи досягнення мети;
- результати, які були досягнуті в результаті виконання роботи;
- аналіз результатів та висновки.

Доповідь має бути короткою та чіткою. Завдання доповідача - переконати слухачів і довести їм свої головні ідеї. Для досягнення поставленої мети добре подумайте над таким:

- якою ви бачите структуру вашого виступу;
- які думки та почуття хочете викликати у слухачів;
- які прийоми застосувати до залучення уваги слухачів (риторичні запитання, зіставлення фактів, інтонаційні засоби, демонстрація роботи приладів) використаєте у своїй промові.

Одна з важливих проблем роботи над доповіддю - композиційне оформлення майбутньої промови. Воно може містити такі елементи:

- вступ;
- виклад матеріалу;
- підтвердження його конкретними прикладами, фактами;
- аналіз отриманих результатів;

- висновки;
- демонстрація роботи приладів, пристроїв, макетів.

У *першій* частині доповіді вказати на причини, які спонукали до виконання роботи. Провести огляд того, що було виконано до початку дослідження. Зробити аналіз попередніх робіт, розкрити їхні негативні та позитивні сторони. Показати, чим відрізняється вибраний спосіб вирішення поставленої задачі від попередніх, його переваги, актуальність та новизну.

У *другій* частині вказати, які інструментальні засоби, методики дослідження, розроблені обладнання, прилади, конструкції та ін. були використані. Розкрити їх сутність та принцип дії, відзначити особливості.

У *третьій* частині розкрити підсумки роботи: здобутий результат проведеного дослідження або експерименту, одержаний ефект від упровадження приладу, обладнання, конструкції. Розшифрувати таблиці, графіка та діаграми. Продемонструвати дію моделей, конструкцій, приладів тощо.

У *четвертій* частині проаналізувати підсумки роботи та зробити висновки. Довести доцільність упровадження ідеї в життя і дати їй оцінку.

У *п'ятій* частині зробити економічний, енергетичний, господарський, суспільний та ін. аналізи результату своєї наукової роботи. Вказати, який особистий внесок автора у виконання роботи.

Готуючи доповідь, слід також мати на увазі, що в нормальному темпі протягом 7-ми хвилин можна проголосити 4-5 сторінок друкованого тексту з міжрядковим інтервалом 1,5.

Під час усного виступу краще розповідати, а не читати реферат. Для цього бажано скласти розгорнутий план-конспект на 2-4 сторінки.

Поради

Як готувати доповідь.

Визначити адресата мовлення і мету спілкування.

Вдуматися в тему, визначити основну думку майбутньої доповіді.

Опрацювати літературу з цієї теми, осмислити її.

Добираючи матеріал, звернути увагу на ті факти, які будуть цікавими для аудиторії, перед якою буде виголошено доповідь. Зробити певні виписки.

Скласти робочий план і відповідно до нього систематизувати дібраний матеріал.

Узагальнити основні положення кількох джерел, і тоді думки, викладені

в кількох працях, звучатимуть повніше, переконливіше.

Записати текст доповіді повністю або частково (початок, кінцівку).

Виділити терміни, незнайомі слова, уточнити вимову і наголошення УІО.

Переказати усно текст доповіді вдома (відводиться 7-10 хв.).

Б. Написання рецензії на наукову роботу.

Рецензію на наукову роботу подає фахівець. Зміст рецензії має пі ^ображати результати аналізу й оцінки роботи з таких питань:

актуальність та складність обраної теми;

- самостійність та повнота викладу матеріалу;

- ступінь обґрунтованості положень дослідження;

- достовірність і новизна наукових тверджень;

- відповідність результатів виконаного дослідження і мети та завдань роботи;

- аргументованість висновків;

- можливості впровадження результатів роботи;

- авторський внесок у роботу.

- стиль, грамотність та правильність оформлення тексту рукопису наукової роботи;

Оцінка наукових досліджень і результатів дослідження має бути об'єктивною та відбивати як позитивні, так і негативні аспекти роботи.

Обсяг рецензії: 1-2.сторінки.

В. Відгук на наукову роботу подає науковий керівник автора.

Відгук має розкривати:

- актуальність теми дослідження та рівень її складності;

- уміння учня працювати з літературними джерелами з теми дослідження, критично їх оцінювати і узагальнювати;

- уміння учня користуватися сучасними методами дослідження;

- ставлення учня до роботи, його організованість і самостійність,

- творчий підхід та ініціативність під час виконання наукової роботи.

Обсяг відгуку: 1 сторінка.

Рецензія та відгуки, окрім самого тексту, повинні мати дані про рецензента: прізвище, ім'я, по батькові, місце роботи, посада, наукове звання та його підпис.

Рецензія та відгуки завіряються печаткою організації, в якій працює рецензент.

Г. Написання тез наукової роботи.

Перед текстом тез зазначається:

- назва роботи;

- прізвище, ім'я, по батькові автора;

- клас та назва навчального закладу, район, де знаходиться заклад;

- прізвище, ім'я, по батькові та посада наукового (педагогічного) керівника.

Тези викладаються у довільній формі і дають стисло характеристику змісту наукової роботи з визначенням основної мети, актуальності, завдань наукового дослідження, висновків та отриманих результатів.

Обсяг тексту тез - одна сторінка формату А-4, набраного в текстовому редакторі Word шрифтом Times Kotas, розміром 14 з полуторним інтервалом. Усі береги - 20 мм.

Тези подаються у друкованому та електронному вигляді.

Д. Складові написання реферату:

- визначити мету написання реферату;
- дібрати відповідну літературу;
- опрацювати дібрані джерела з робочими стислими помітками, закладками в книжці;
- скласти план відповідно до обсягу реферату (його пункти розкриваються приблизно на однаковій кількості сторінок);
- оформити яскравий вступ, який приверне увагу читача;
- дати перелік основних висновків, узагальнень та рекомендацій.

Оптимальний обсяг реферату - 10-12 друкованих сторінок. Такий реферат потребує для усного викладу перед аудиторією 10-15 хвилин.

Під час усного виступу краще розповідати, а не читати реферат.

Для цього необхідно скласти розгорнутий план-конспект на 2-4 сторінки.

Під час добору мовних засобів для написання реферату необхідно враховувати особливості наукового стилю мовлення.

2.6. Захист науково-дослідницької роботи

Захист науково-дослідницької роботи - завершальний етап виконання наукових робіт учнів у системі МАН. Це процедура привселюдного оголошення основних результатів підготовлених досліджень. Усі учасники конкурсу, а також усі присутні, можуть виступати як опоненти.

Для доповіді кожному учаснику конкурсу-захисту надається 7 хвилин. За цей час необхідно викласти зміст своєї доповіді і продемонструвати роботу діючих експонатів. Решта визначеного часу - 3 хвилини - відводиться на відповіді на запитання і ведення дискусії.

Захист наукової роботи складається з двох етапів: підготовка до захисту та безпосередньо сам захист.

Підготовка до захисту

Підготовка до захисту включає в себе складання сценарію захисту, підготовку наочного матеріалу та діючих макетів, моделей, приладів тощо.

Складання сценарію захисту.

Одна з важливих проблем захисту роботи - це композиційне оформлення майбутньої промови. Воно може містити такі елементи:

- привітання;
- оголошення теми доповіді та завдання наукової роботи;
- виклад матеріалу;
- використання наочного матеріалу;
- демонстрація роботи приладів, пристроїв, макетів;
- відповіді на запитання;
- прощання.

Поради

Як готуватися до публічного виступу.

Добре продумати тему виступу; підготувати заздалегідь матеріал, з яким збираєтесь виступати.

З'ясувати мету і адресата мовлення: бажання проінформувати слухачів чи переконати їх у чомусь, спонукати до якоїсь дії чи розважити.

Основа виступу - план. Згрупувати інформаційні матеріали відповідно до плану виступу.

Опрацювати потрібну інформацію, подбати про композицію виступу (загальноприйнята композиція - вступ, основна частина, висновок).

Розвивати думку у своєму виступі можна по-різному, а саме: пояснювати, описувати, розповідати, доводити.

Добирати відповідні мовні засоби, характерні для обраних стилю і типу мовлення.

Написати повний текст виступу і кілька разів прочитати його.

Прочитати свій виступ вдома комусь із рідних або друзям. Це допоможе уточнити зміст, знайти потрібні слова і необхідний тон, інтонацію.

Поради доповідачу.

Подумайте над таким:

- якою ви бачите структуру вашого виступу;
- які думки та почуття хочете викликати у слухачів;
- які прийоми залучення уваги слухачів (риторичні запитання, зіставлення фактів, інтонаційні засоби, демонстрація роботи приладів, пристроїв, діючих макетів, технологічних ліній і т. ін.) ви використаєте у своїй промові.

Готуючи доповідь, слід також мати на увазі, що за 7 хвилин, що надаються під час захисту, в нормальному темпі можна проголосити 4-5 сторінок друкованого тексту (через 1,5 інтервали).

Як володіти голосом під час виступу?

Приспосовуйте свій голос до обстановки, де відбувається спілкування

Хто говорить занадто тихо, це справляє таке враження, що людина не вірить у свої сили.

Не говоріть занадто голосно.

Постійно тренуйте свій голос; найзручніший спосіб для цього - читання вголос, під час якого постійно контролюється правильність вимови.

Голос підвищує тоді, коли ставлять запитання, висловлюють радість, здивування. Якщо вам потрібно когось переконати, відповісти на запитання, то голос слід понизити.

Будьте тактовні: спочатку зважте, чи нікого не образить те, що ви хочете сказати, а тоді говоріть.

Підготовка експонатів до демонстрації

До захисту допускаються завершені, діючі конструкції, які відповідають вимогам дизайну та ергономіки.

Підготовка ілюстративного матеріалу

% Ілюстративний матеріал (схеми, графіки, діаграми, плакати, малюнки, світлини, діафільми, слайди) повинні відповідати вимогам Державних стандартів. Вони повинні не дублювати, а доповнювати презентацію автора.

Публічний захист науково-дослідницької роботи.

Публічний захист є заключним етапом виконання науково-дослідницької роботи. Він складається із:

- виступу автора з доповіддю;
- його відповідей на запитання членів журі та слухачів;
- ведення автором дискусії на тему наукової роботи.

Захист науково-дослідницьких робіт відбувається окремо в кожній секції. Всі члени секцій можуть брати участь в обговоренні як опоненти.

На захист надається до 7-ми хвилин та 3 хвилини - для відповідей на запитання журі.

Захист здійснюється державною мовою.

3. НАПИСАННЯ РУКОПISУ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ

3.1. Вимоги до написання науково-дослідницької роботи

Тематика науково-дослідних робіт не обмежується. Розглядаються роботи, як авторські, так і такі, в яких достовірність наведених результатів та можливість їх опублікування завірені науковими керівниками.

Роботи, тема та зміст яких не відповідає профілю секції, до участі в конкурсі *не допускаються*

Роботи на конкурс подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису у твердій палітурці, його обсяг не повинен перевищувати 20 друкованих сторінок.

Сторінки переліку використаної літератури, Додатків та додаткового матеріалу в загальну кількість сторінок наукової роботи не включаються.

До кожної роботи додаються її тези в друкованому вигляді
Тї па електронному носії (дискета, диски СО КУ/,
Рукопис наукової роботи виконується у двох примірниках державною

3.2. Структура рукопису науково-дослідницької роботи

Згідно з рекомендаціями Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, Національного центру «Мала академія наук України» встановлена тїш структура рукопису науково-дослідницької роботи:

Титульний аркуш.

Окремий аркуш паперу з назвою роботи.

Зміст роботи.

Перелік скорочень та умовних позначень.

Розділ 1. «Вступ».

Розділ 2. «Основна частина», який має підрозділи: »

- науково-теоретичне забезпечення роботи;
практична робота (дослідницька, експериментальна,
конструкторська).

Розділ 3. «Висновки».

Список використаної літератури та наукових джерел.

Додатки.

До роботи додаються її тези з копією на електронному носії, рецензія керівника наукової роботи та відгуки фахівців.

3.3. Зміст складових науково-дослідницької роботи

Титульний лист

Титульний лист - це перша сторінка роботи. У ньому повинні бути вказані:

- назва Міністерства: *Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України* (тільки для учасників III етапу конкурсу-захисту);
- назва Головного управління освіти та науки: *Головне Управління освіти та науки виконавчого органу Київської міської ради (КМДА)*;
- назва територіального відділення МАН: *Комунальний позашкільний навчальний заклад «Київська Мала академія наук учнівської молоді»*.
- назва відділення: *Відділення технічних наук*.
- назва секції відділення, в якій працює автор:
електроніка та приладобудування;
екологічно безпечні технології та ресурсозбереження;
інформаційно-телекомунікаційні системи та технології;
матеріалознавство;
машинобудування та робототехніка;
науково-технічна творчість та винахідництво;
технологічні процеси та перспективні технології;

- назва базової теоретичної дисципліни за вибором автора:
фізика;
математика;
 - найменування наукової роботи;
 - відомості про автора:
 - *прізвище, ім'я та по батькові;*
 - *повна дата народження;*
 - *клас, повна назва навчального закладу;*
 - *район, в якому розміщений навчальний заклад;*
 - *статус члена МАН (слухач, кандидат у дійсні члени МАН, дійсний член МАН);*
 - *повна домашня адреса та контактний телефон;*
 - відомості про наукового та педагогічного керівників, консультантів:
 - *прізвище, ім'я та по батькові;*
 - ~ *місце роботи;*
 - *посада;*
 - *наукове звання;*
 - *контактний телефон;*
 - місце та рік подання роботи на конкурс: *м. Київ, 201... рік.*
- Зразок оформлення Титульного листа подано у Додатку 2.

Друга сторінка тексту рукопису

Це лист із назвою наукової роботи. На окремому аркуші паперу формату А 4 пишеться тільки назва роботи. Напис розміщується посередині листа.

Зміст

У Змісті визначається план роботи. Він містить найменування та номери початкових сторінок усіх структурних компонентів роботи: вступу, переліку умовних скорочень, розділів та підрозділів, висновків, списку використаних джерел, додатків.

Зразок оформлення Змісту подано в Додатку 3.

Обсяг Змісту: 1-2 сторінки.

Перелік графічних скорочень та умовних позначень

У цій частині рукопису в разі необхідності подається перелік умовних нестандартних скорочень службових слів, абревіатур, позначень, символів, одиниць вимірювання, термінів, які зустрічаються у тексті.

Зразок оформлення Переліку графічних скорочень та умовних позначень подано в Додатку 4.

Об'єм переліку: 1 сторінка.

Вступ

У Вступі обґрунтовується вибір теми наукової роботи, її актуальність (корисність, доцільність та перспективність), наукова, економічна або господарська цінність; визначається мета, завдання, методи дослідження; ідентифікуються новизни роботи; вказується на особистий внесок автора у вирішення проблеми, на малодосліджені або зовсім не досліджені питання з даної теми, викладається власна точка зору.

Актуальність вміщує поняття *корисність* і *доцільність* теми наукової роботи. Твердження про потребу конкретного дослідження внаслідок ієєвивченості якогось питання чи різноманітності поглядів на нього не є переконливим. Визначаючи актуальність наукової роботи, доцільно точно показати ступінь внеску автора в розробку конкретної проблеми і всіх, хто ший мався нею раніше.

Новизну отриманих результатів необхідно аналітично довести, тобто вказати, у чому їхня відмінність від тих результатів, які були відомі раніше.

Новизна роботи може характеризуватись кількома чинниками:

- уточнення окремих понять з огляду на нові наукові дані;
- новим підходом у дослідженні якогось явища (розглядається істотно нова методика);
- вирішенням проблеми, яку не змогли з'ясувати попередники.

Мета дослідження - це запланований результат, який має бути відображений у висновках наукової роботи. Мета наукової роботи має формулюватись максимально логічно, повно.

Поради

Бажано вживати такі мовні конструкції: «Мета роботи полягає в ...», «метою наукової роботи передбачено...», «...цим визначається мета наукової роботи».

Завдання наукової роботи зручніше подавати з абзацу і розпочинати одним із дієслів з такого синонімічного ряду: виявити, описати, визначити, встановити, здійснити, сформулювати, висвітлити, показати тощо.

Обсяг Вступу - 2-3 сторінки.

Основна частина наукової роботи

Основна частина передбачає безпосередній виклад одержаних результатів.

Особливе значення в ній належить лаконічності, точності заголовків, логічності, доступності матеріалу.

Наукова робота ні в якому разі не повинна перетворюватись у просте переписування окремих сторінок з літератури, рекомендованої науковим керівником.

Основна частина роботи складається із двох підрозділів: теоретичної та практичної частин наукової роботи.

Теоретична частина наукової роботи

Зміст науково-дослідницької роботи залежить від виду наукової роботи: теоретичне дослідження, дослідження або експеримент, конструкторська розробка.

А. Теоретична, дослідницька та експериментальна наукові роботи.

У підрозділі автор повинен:

- проаналізувати огляд наукової літератури;
- викласти результат наукового пошуку з проблеми;
- скласти історичну довідку розвитку об'єкта дослідження;
- зробити аналіз стану проблеми на момент дослідження;
- виявити позитивні та негативні сторони різних варіантів об'єкта дослідження;
- порівняти їх якості та зробити вибір варіанта для дослідження;
- г - визначити ступінь новизни та науковості вибраного об'єкта дослідження;
- обґрунтувати методи дослідження;
- провести необхідні теоретичні та математичні викладки як фундаментальні бази для перевірки або підтвердження власної концепції;
- визначити особистий підхід до вирішення проблеми (подати критичний огляд різних точок зору з наукової літератури на досліджувану проблему і обґрунтування своїх поглядів на проблему та висунення власної концепції її вирішення);
- подати конкретне рішення для розв'язання досліджуваної проблеми.

Б. Конструкторська робота.

У підрозділі автор повинен:

- зробити огляд наукової літератури;
- викласти результат наукового пошуку з проблеми;
- скласти історичну довідку розвитку ідеї конструкції;
- зробити аналіз стану проблеми на момент розробки;
- виявити позитивні та негативні сторони різних варіантів конструкції;
- порівняти їх якості та зробити вибір варіанта для розробки;
- визначити ступінь новизни та науковості вибраного варіанта конструкції;
- обґрунтувати вибір варіанта конструкції;
- провести необхідні теоретичні та математичні викладки, як фундаментальної бази для перевірки або підтвердження власної концепції;
- визначити особистий підхід до вирішення проблеми (подати критичний огляд різних точок зору з наукової літератури на досліджувану проблему і обґрунтування своїх поглядів на проблему та висунення власної концепції її вирішення);
- подати конкретне рішення для розв'язання досліджуваної проблеми.

- розробити та виконати технічний проект конструкції.

Практична частина наукової роботи

Практична робота може бути виконана у вигляді наукового дослідження, експерименту, розробки та виготовлення конструкції, технологічної лінії тощо.

А. Дослідницька робота.

Практична частина дослідницької роботи передбачає:

- постановку завдань дослідження;
- складання плану роботи;
- вибір методики проведення дослідження;
- безпосереднє виконання дослідження;
- обробку та аналіз одержаних результатів (аналітичне дослідження, математичні розрахунки тощо);
- оформлення результатів дослідження (складання таблиць, графіків, діаграм; виготовлення креслень, фотографій, малюнків тощо);
- підведення підсумку проведеної роботи (оцінка досягнення поставленої задачі та одержаних результатів, правильність постановки завдань та шляхи їх вирішення);
- написання та друкування тексту наукової роботи, тез до неї і доповіді для захисту;
- підготовку демонстраційного матеріалу (креслень, плакатів, схем, зразків, макетів, комп'ютерних програм тощо).

Б. Експериментальна робота.

Практична частина експериментальної роботи передбачає:

- постановку завдання на виконання роботи;
- вибір методик експерименту;
- визначення складу та об'єму матеріального забезпечення виконання завдання;
- складання плану роботи та технологічної схеми експерименту;
- безпосереднє виконання роботи (вимірювання параметрів, аналіз процесів та фізичних явищ, виконання математичних розрахунків тощо);
- оформлення результатів дослідження (складання таблиць, графіків, діаграм; виготовлення креслень, фотографій, малюнків тощо).
- підведення підсумку проведеної роботи (оцінка досягнення поставленої задачі та одержаних результатів, правильність постановки задачі та шляхи її вирішення);
- написання та друкування текстів наукової роботи, тез до неї і доповіді для захисту;
- підготовку демонстраційного матеріалу (креслень, плакатів, схем, зразків, макетів, комп'ютерних програм тощо).

В. Конструкторська робота.

Практична частина конструкторської роботи передбачає:

- постановку завдання на конструювання;
- визначення матеріального забезпечення практичної роботи;
- практичне виготовлення та налагодження конструкції;
- обробку та аналіз одержаних результатів;
- підведення підсумку проведеної наукової роботи (оцінка і обґрунтування досягнення поставленої мети та одержаних результатів, правильність постановки задачі та шляхи її вирішення, результати випробовування і експлуатації конструкції);
 - складання технічної документації на конструкцію;
 - виконання необхідного графічного та ілюстративного матеріалу;
 - написання та роздрукування текстів наукової роботи, тез до неї і доповіді для захисту;
- підготовку демонстраційного матеріалу до захисту (креслень, плакатів, зразків, макетів, комп'ютерних програм тощо);
- підготовка конструкції до демонстрації.

Склад технічної документації:

- технічний опис:
 - повна назва конструкції;
 - призначення;
 - технічні характеристики;
 - опис конструкції;
- опис роботи конструкції;
- ілюстративний матеріал (фотографії або малюнки загального вигляду конструкції, окремих її вузлів та блоків тощо);
- креслення:
 - структурна схеми розробки;
 - схеми принципів (електрична, кінематична, гідравлічна тощо);
 - схеми з'єднань вузлів (блоків);
- специфікації до схем;
- Інструкція з експлуатації конструкції;
- Правила безпечної роботи з конструкцією.

У кожній науковій роботі обов'язково треба вказувати на авторський внесок у вирішення проблеми.

Обсяг Основної частини: 15-20 сторінок.

Висновки

У розділі викладаються основні результати проведеної роботи. При цьому визначаються перспективи й шляхи подальшого розвитку проблеми. Автор повинен:

- підвести підсумки проведеної роботи;
- зробити аналіз отриманих результатів та їх оцінку (економічна, енергетична, господарська, суспільна значимість);

- надати власні раціоналізаторські пропозиції;
 - вказати шляхи подальшого вирішення проблеми.
- Обсяг Висновків: 2-3 сторінки.

Список використаних джерел і літератури

Список використаних джерел та літератури виконується згідно з вимогами Державного стандарту до науково-бібліографічного оформлення.

Зразок оформлення Списку використаних джерел приведено у Додатку 5.

Додатки

Додатки мають особливе інформативне значення - вони виконують функцію специфічного коментаря чи інтерпретації результатів виконаної роботи.

Додатки слід оформляти на наступних сторінках після списку літературних джерел, при цьому кожен додаток необхідно наводити з нової сторінки.

Додаток повинен мати заголовок, який друкується угорі (симетрично до тексту) з великої букви.

До додатків належать:

- *графічний* матеріал (рецензії та відгуки фахівців на наукову роботу, схеми, таблиці, графіки, діаграми, фотографії, малюнки тощо, диск або дискета з копією тез роботи, диски або дискети з демонстраційними програмами);

- *допоміжний* матеріал (копії друківаних статей автора, копії свідоцтв на раціоналізаторську пропозицію, винахід, відкриття, копії дипломів та свідоцтв за участь у конкурсах, олімпіадах, виставках та інших заходах та інші матеріали за бажанням автора).

Кількість додатків не обмежується.

4. ОФОРМЛЕННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ

4.1. Загальні положення

Наукові роботи членів Малої академії наук виконуються державною (*українською*) мовою відповідно до закону України «Про мову ...».

Робота повинна відповідати правилам оформлення дисертаційного дослідження згідно з Державним стандартом (ДСТУ № 3008) - «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення», та бюлетеня ВАК України (Спецвипуск. 2000).

Наукову роботу та тези друкують машинописним способом або з допомогою комп'ютера на одній сторінці аркуша білого паперу формату А4.

Текст роботи набирається з допомогою текстового редактора *Word!* шрифтом *Тітев* Котап, розміром 14 р. Встановлені береги: лівий - 30 мм; правий - 10 мм; верхній - 20 мм; нижній - 20 мм.

Назва роботи пишеться великими літерами симетрично до тексту. Максимальна довжина рядка багаторядкових назв становить 78 мм. (28 друкованих знаків).

Відстань між заголовком та текстом повинна дорівнювати 1,5 міжрядковим інтервалам.

Відстань між рядками у багатослівних назвах - 1,0 міжрядковий інтервал.

Відступ для початку абзаців у тексті встановлено 12,5 мм. (5 друкованих знаків).

Дозволяється вписувати у наукову роботу іноземні слова, формули, умовні знаки чорнилом або тушшю чорного кольору, але при цьому щільність написаного тексту повинна бути наближена до щільності основного тексту.

Друкарські помилки можна виправляти підчищенням або білою фарбою і нанесенням на тому ж місці тексту машинописним способом.

Обсяг наукової роботи повинен становити до 20 сторінок машинописного тексту, обсяг тез - до 2-3 сторінок.

Наукова робота пишеться в науковому стилі, який характерний тим, що в ньому немає місця для емоцій. Для згаданого стилю існує характерний набір мовних формул (штампів, кліше). Один з них - метатекстові одиниці. Вони вживаються для того, щоб зв'язати частини тексту, допомагають висловити авторську оцінку інформації, вказують на джерело повідомлення тощо.

Використання метатекстових операторів подані у Додатку 6. Мовні кліше.

4.2. Правила виконання структурних елементів тексту

Заголовки структурних елементів

Заголовки структурних частин наукової роботи (*Зміст, Перелік умовних скорочень, Вступ, Розділи, Висновки, Список використаних джерел та літератури, Додатки*) пишуться великими літерами симетрично до тексту.

Максимальна довжина рядка багаторядкових назв становить 78 мм. (28 друкованих знаків).

Заголовки підрозділів друкуються маленькими літерами (перша - велика). Крапка в кінці заголовка не ставиться.

Кожну структурну частину наукової роботи слід починати з нової сторінки.

Скорочення та умовні позначення

Скорочення загальних слів у тексті не дозволяється, крім встановлених стандартом: одиниці вимірювання (кг, м, см, і т. ін.) і службові слова (стор. - сторінка, ст. - стаття, п. - пункт, табл. - таблиця, мал. - малюнок і т. ін.).

Приклади скорочень подані у Додатку 6.

Нумерація

Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул здійснюється за новою системою нумерації. Вона базується

на використанні арабських цифр без знака №, розміщених у певній послідовності.

Нумерація сторінок.

Сторінки Титульного аркуша, другого аркуша, аркуші структурних частин (Зміст, Перелік умовних скорочень, Вступ, Розділ ..., Спирок використаних джерел) не нумерують, але включають до загальної нумерації сторінок.

На наступних сторінках їх номер проставляють у *правому нижньому куті* сторінки без крапки в кінці.

Нумерація розділів

Номер розділу необхідно проставляти після слова «Розділ». Після номера крапка не ставиться. Заголовки розділу друкують з нового рядка.

Приклад

Розділ 2

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Нумерація підрозділів

Підрозділи нумеруються в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. Потім у тому ж рядку вказується заголовок підрозділу. Після заголовка підрозділу крапка не ставиться.

Приклад

2.1. Підготовка до виконання наукової роботи

Пункти тексту нумерують у межах підрозділу. Правила нумерації такі ж, як і для підрозділу.

Приклад

2.1.1. Вибір теми наукової роботи

Нумерація ілюстрацій

Ілюстрації (карти, схеми, креслення, фотографії, діаграми) та таблиці необхідно подавати після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці.

Ілюстрації позначають словом *Рис.* і нумерують послідовно в межах розділу, за виключенням ілюстрацій, поданих у додатках. Номер ілюстрації складається із номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка.

Приклад

Рис.1.2. Загальний вигляд приладу.

Номер рисунка, його назву та пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією.

Таблиці

Таблиці нумерують послідовно в межах розділу за винятком таблиць, поданих у додатках. Розміщують цей напис у правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці. Слово *Таблиця* пишеться з великої літери.

Приклад

Таблиця 1.2

Специфікація.

Формули

Пояснення значень символів числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі. Значення кожного символу та числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка.

Формули треба виділяти з тексту вільними рядками *{вище та нижче кожної формули}*.

Приклад

$$P = a^2(d^2r)/\gamma$$

Де: **a** - **1,040447** - електродинамічна константа;
Я - величина негативного заряду;
2 - величина позитивного заряду;
г - радіус.

Якщо рівняння не вміщуються в один рядок, його слід перенести на другий рядок після знаків: рівності «=», плюс «+», мінус «-», множення «х», ділення «:».

Посилання

Посилання виконуються згідно з вимогами Державного стандарту до науково-бібліографічного оформлення.

Під час написання наукової роботи необхідно посилатися на джерела, що дає змогу відшукати документи і перевірити достовірність відомостей про цитування документа. Посилатися слід на останні видання публікацій.

Посилання робляться на всі цитати, основні факти, цифри, узагальнення та ін., які використані в науковій роботі.

У тексті наукової роботи посилання на джерела слід зазначити порядковим номером за переліком посилань, виділеним квадратними дужками, а саме посилання розміщують у Примітках.

Приклад

«... в роботах [1,3]...».

Примітки: 1
3.

Можливе посилання у виносках, при цьому оформлення посилань повинно відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань із зазначенням номера.

Приклад

*

Цитата в тексті «...звертаючись до посилання б¹.» (перше посилання на шосте джерело розділу «Посилання» списку використаних джерел) відповідає запису: 1). Б. Пономаренко Л.А., Меликов А.З. Алгоритми управління //Автоматика и телемеханика. - 1992. - № 6. - С. 34 - 38., яке внесене у список використаних джерел у розділі «Посилання» у вигляді: Б. Пономаренко Л. А., Меликов А. З. Алгоритми управління //Автоматика и телемеханика. -1992. - № 6. - С. 34 - 38.

Додатки

Додатки слід оформляти на наступних після списку використаних джерел сторінках, при цьому кожний додаток необхідно наводити з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, який друкується *угорі симетрично до тексту*. Заголовок друкується з великої літери. Слово *Додаток* друкується угорі у правому куті з великої літери.

Додатки нумеруються послідовно.

Приклад

Додаток 1

Схема електрична принципова оптично-поляризаційної установки

Перелік використаних джерел інформації

Перелік використаних джерел подається у такій послідовності:

- документи та матеріали уряду;
- збірки документів та матеріали міністерств і відомств;
- відомчі документи, матеріали об'єднань, організацій і фірм;
- щорічники, статистичні збірки;
- матеріали обласних органів управління;
- матеріали соціологічних досліджень;
- монографії, книги, статті;
- джерела Інтернету.

Всі документи та матеріали подаються у хронологічній послідовності. Монографії, книги та статті наводяться в алфавітному порядку за прізвищем автора.

Роботи, які мають більше трьох авторів, подають за назвою; у вихідних даних книги наводять прізвища чотирьох авторів (якщо їх чотири) або трьох з припискою «*та ін.*» (якщо їх п'ять і більше):

Якщо автор використовує інформацію з Інтернету, то потрібно вказати сайт, на якому вона розміщена.

Список може мати підрозділи: Джерела і *Література*.

Якщо у роботі використовуються архівні матеріали, то вони у списку розміщуються після літератури з повною назвою архіву, фонду і використаних справ.

До списку використаних джерел та літератури залучається лише те, на що автор посилається у тексті роботи чи додатках.

Список використаних джерел можна складати у порядку появи посилань

у тексті, в алфавітному порядку прізвищ перших авторів (якщо їх більше трьох) або заголовків.

4. ОЦІНЮВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ

Виконані учнями-членами МАН наукові дослідження (конструкторські розробки) оцінюються під час проведення конкурсу-захисту наукових робіт за трьома факторами:

- заочне оцінювання науково-дослідницьких робіт;
- оцінювання навчальних досягнень з базової дисципліни;
- захист науково-дослідницької роботи.

Заочне оцінювання науково-дослідницьких робіт проводиться попередньо, відповідно до поданих матеріалів. На цьому етапі оцінюються:

А. У дослідницьких та експериментальних роботах:

Актуальність проблеми.

Новизна ідеї.

Науковість роботи.

Аргументованість висновків.

Внесок автора в роботу.

Якість оформлення рукопису роботи.

Б. У конструкторських роботах:

Актуальність проблеми.

Новизна ідеї.

Оригінальність конструкції.

Практичний результат від запровадження ідеї.

Внесок автора в роботу.

Якість оформлення рукопису роботи.

На етапі захисту наукових робіт оцінюються:

А. У дослідницьких та експериментальних **роботах**:

Аргументація вибору теми, предмета та об'єкта досліджіння,

Повнота розкриття змісту роботи.

Повнота відповідей на запитання.

Компетентність та рівень знань із розглянутої проблеми.

Якість доповіді (логічність, чіткість, культура мови).

Якість наочного матеріалу та вміння користуватися ним.

Б. Конструкторські роботи

Аргументація вибору об'єкта конструювання.

Повнота розкриття конструкторського задуму.

Повнота та аргументованість відповідей на запитання.

Компетентність та рівень знань із розглянутої проблеми.

Якість доповіді (логічність, чіткість, культура мови).

Якість наочного матеріалу та вміння користуватися ним.

Максимальна сума балів за участь у всіх складових конкурсу - 100 балів.

Додатково надається:

5 балів ~ за впровадження ідеї, розробки у виробництво за наявності свідоцтва про раціоналізаторську пропозицію;

10 балів - за винахід та наявність патенту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Богдан С. К. Наукова думка в МАН. - Луцьк, 1995, - 26 с.
2. Бюлетень ВАК України. - Спецвипуск. 2000.
3. ДСТУ 4163 - 2003. Державна уніфікована система документації. Вимоги до оформлення документів.
4. ДСТУ 3008. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення (наукових робіт *авт.*).
5. Мороз І. В. Структура дипломних, кваліфікаційних робіт та вимоги до їх написання, оформлення і захисту, - К.: НПУ ім. Драгоманова, 1997, - 56 с.
6. Сучасне діловодство: зразки документів, діловий етикет, інформація для ділової людини / Уклад.: Н. Г. Гоголюк, І. А. Казімірова; За ред. В. М. Боріцина, К. Довіра, 2007, - 687с.
7. Шевчук С. В. Українське ділове мовлення: Підручник. - 3-тє вид., доп. і перероб. - К.:Атака, 2007. - 592 с.
8. Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня: Метод, поради / Автор-упорядник Л. А. Пономаренко. - К.: Редакція Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України, - 80 с.
9. III фінальний етап Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук у 2011 році. Збірка матеріалів. Київ 2011.

Зразок оформлення Титульного листа наукової роботи

**Головне управління освіти і науки
виконавчого органу Київської міської ради
(Київської міської державної адміністрації)
Комунальний позашкільний навчальний заклад
«Київська Мала академія наук учнівської молоді»**

Відділення: Науково-технічне.

Секція: *(назва секції)*.

Базова дисципліна: *(математика/фізика)*.

(Тема роботи)

Автор роботи: *прізвище, ім'я, по батькові; повна дата народження; клас, повна назва закладу, в якому навчається автор, район, в якому розміщений заклад; статус члена МАН; повна домашня адреса та контактний телефон.*

Науковий керівник: *прізвище, ім'я та по батькові, місце роботи, посада, наукове звання та контактний телефон.*

Педагогічний керівник: *прізвище, ім'я та по батькові, місце роботи, посада, наукове звання та контактний телефон.*

м. Київ-201.. рік

Зразок оформлення Змісту наукової роботи

ЗМІСТ

1. ВСТУП	4 стор.
2. ОСНОВНА ЧАСТИНА РОБОТИ	
2.1. Теоретична частина	6 стор.
2.1.1. Обґрунтування теми дослідження	6 стор.
2.1.2. Вибір об'єкта та предмета дослідження	9 стор*
2.1.3. Вибір методики дослідження	10 стор.
2.1.4. Добір наукового матеріалу	11 стор.
2.1.5. Аналіз аналогів об'єкта дослідження	12 стор.
2.2. Практична частина	14 стор.
2.2.1. Технічні характеристики приладу	14 стор.
2.2.2. Структурна схема приладу	15 стор.
2.2.3. Схема електрична принципова (опис)	16 стор.
2.2.4. Специфікація	17 стор.
3. ВИСНОВКИ	18 стор.
4. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	
5. ДОДАТКИ	
Додаток 1. Схема електрична принципова приладу	
Додаток 2. Таблиця № 1. Дослідження хворих на ОРЗ, не опромінених магнітним полем СВЧ	
Додаток 3. Таблиця № 2. Дослідження хворих на ОРЗ, опромінених магнітним полем СВЧ	
Додаток 4. Графік № 1. Зміна потужності СВЧ поля залежно від відстані до випромінювального елемента.	

Зразок оформлення Переліку графічних скорочень і умовних позначень**ПЕРЕЛІК ГРАФІЧНИХ СКОРОЧЕНЬ І УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

Графічні скорочення:

а. с.	авторське свідоцтво;
бібл.	бібліографія;
б/к	без креслення;
б-ка	бібліотека;
вих.	вихідний;
внутр.	внутрішній;
вст.	вступ;
год."	година;
див.	дивись;
ІТ. д.	і так далі;
і т. ін.	і таке інше;
КБ	конструкторське бюро;
мал.	малюнок;
пер.	переклад;
рукоп.	рукопис;
сл.	слово;
сх.	схема;
ч.	частина;
КД	конструкторська документація;
ІС	інтегральна мікросхема;
НД	нормативна документація.

Умовні позначення:

А	електричний струм;
С	електрична ємність;
Е	напруженість електричного поля;
А	Ампер;
В	Ватт;
В	Вольт;
С	конденсатор;
К	резистор;
К	реле;
Ь	котушка індуктивності;
Р	електричний двигун
Т	електричний трансформатор;
У	напівпровідниковий прилад.

Зразок оформлення Списку використаних джерел

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Богдан С. К. Наукова думка в МАН. - Луцьк, 1995, - 26 с.
2. Бюлетень ВАК України. - Спецвипуск. 2000.
3. ДСТУ 4163 - 2003. Державна уніфікована система документації. Вимоги до оформлення документів.
4. ДСТУ 3008. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення (наукових робіт *авт.*).
5. Мороз І. В. Структура дипломних, кваліфікаційних робіт та вимоги до їх написання, оформлення і захисту, - К.: НПУ ім. Драгоманова, 1997, - 56 с.
6. Сучасне діловодство: зразки документів, діловий етикет, інформація для ділової людини / Уклад.: Н. Г. Гоголюк, І. А. Казімірова; За ред.. В. М*. Боріцина, К.-Довіра, 2007, - 687 с.
7. Шевчук С. В. Українське ділове мовлення: Підручник. - 3-те вид., доп. і перероб. - К.:Атака, 2007. - 592 с.
8. Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня: Метод, поради / Автор-упорядник Л. А. Пономаренко. - К.: Редакція Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України, - 80 с.
9. III фінальний етап Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт учнів-членів Малої академії наук у 2011 році. Збірка матеріалів. Київ 2011.

Мовленнєві кліше

Ви хочете

наголосити на чомусь, привернути увагу читача до важливих, на вашу думку, моментів

висловити оцінку (впевненість або сумнів)

пояснити, уточнити, **ВИДІЛИТИ** щось

узагальнити, зробити висновок

розподілити інформацію

вказати на час, послідовність

відобразити зіставлення й

Ви можете використати такі метатекстові одиниці:

особливо важливо вказати тут на те, що; розглянемо тепер приклад; перейдемо (перейдімо) до питання; навіть; лише; тільки;

очевидно, що; зрозуміло; ясна річ; напевно, напевне; без сумніву, без сумнівів; безперечно, безсумнівно; не викликає сумнівів той факт, що; не потребує доведення; цього цілком досить, щоб довести; звичайно; можливо; мабуть;

наприклад; зокрема; а саме; навіть; точніше кажучи; іншими словами; словом; причому; крім того; ось це; справа (річ) от (ось) у чому; саме, тобто; йдеться про те, що у результаті можна прийти до такого висновку;

отже; словом; зрештою; що й треба було довести; можна зробити висновок про; у результаті можна прийти до висновку про те, що; на закінчення; є підстави стверджувати, що; сутність викладеного дає підстави стверджувати про; на основі цього ми переконуємось у тому, що; узагальнюючи сказане; зі сказаного випливає, що; ці дані свідчать про те, що;

по-перше; по-друге; з одного боку; з іншого боку;

тепер; тоді; потім; спочатку; спершу; раніше вже йшла мова про; насамперед; передусім; почнемо з того, що; перейдемо до питання; перш за все; на завершення;

і; але; проте; однак; і все ж; з іншого

боку; навпаки; не тільки, а
протиставлення частин інформації;
показати причину (умови)
і наслідок

поєднати частини інформації!; так
речі; крім того; більше того

й; таким чином; годі як; іш
противагу цьому; між тим; це інша
справа; внаслідок цього; в такому
разі (випадку)

і; також; при цьому; при тому; до
речі; крім того; більше того; разом
з тим; між іншим; цікаво
відзначити, що; інакше кажучи;
словом; як уже було зазначено; як
було показано; як було доведено;
згідно з цим; відповідно до цього.

Найпоширеніші графічні скорочення

авт.	- автор	кл.	- клас
адм.	- адміністрація	коп.	— копія
акад.	- академія	корп.	- корпус
алф.	- алфавіт	кр.	- край
а. с.	- авторське свідоцтво	кресл.	- креслення
баг. ін.	- багато інших	к/ф	- кінофільм
б. в.	- без видавництва	літ.	- література
б/в	- що був у вжитку	м.	- місто
бібл.	- бібліографія	мал.	- малюнок
біогр.	- біографія	м-во	- міністерство
б/к	- без креслення	мед.	- медицина
б-ка	- бібліотека *	мін.	- мінімальний
б. м.	- без місяця	м. п.	- місце печатки
буд.	- будинок	м-р	- містер
бульв.	- бульвар	назв.	- названий
вид.	- видавець	найб.	- найбільший
вид-во	- видавництво	наймен.	- найменший
вип.	- випуск	накл.	- накладна
випр.	- виправлений	напр.	- наприклад
вироби.	- виробництво	нар.	- народився
вих.	— вихідний	нас.	- населення
вкз.	- вокзал	наст.	- наступний
вкл.	- включно	нац.	- національний
внз	- вищий навчальний заклад	н/б, нб.	- не було
внутр.	- внутрішній	н.-д.	- науково-дослідний
в/о	- виробниче об'єднання	незадов.	- незадовільно
вст.	- вступ	н.-т.	- науково-технічний
вул.	- вулиця	обкл.	- обкладинка
вх.	- вхідний	обл.	- область
г., год.	- година	од.	- одиниця
га	- гектар	окр.	- окремі
г-во	- господарство	орг.	- організація
гол.	- головний	ориг.	- оригінал
гр.	- громадянин, група	о/с	- особовий склад
грн.	- гривня	офіц.	- офіційний
два	- держава	оц.	- оцінка
див.	- дивись	п.	- пункт, пан
дис.	- дисертація	парт.	- партійний
дубл.	- дублікат	п/в	- підвідділ
ж, жін.	- жінка	пед.	- педагогічний
засн.	- заснований	пер.	- переклав, період
задов.	- задовільно	пит.	- питання
зар. пл.	- заробітна плата	під.	- під'їзд
зб.	- збірник	П. І. П/б	- прізвище, ім'я, по батькові
з-д	- завод	пл.	- площа, план
ім.	- імені	поч.	- початок
ін.	- інші	п/р	- поточний рахунок
інв.	- інвентарний	под.	- подібний
Інд.	- індекс	пост.	- постанова
ін-т	- інститут	п./р	- поточного року
і Т. д.	- і так далі	пр.	- примітка
і т. ін.	- і так інше	през.	- президія
к.	- кімната	пркл.	- приклад
каб.	- кабінет	пров.	- провулок
КБ	- конструкторське бюро	пром.	- промисловий
кв.	- квартира	прим.	- примірник
		просп.	- проспект

відс. - відсоток
 реф. - реферат
 р. ц. - районний центр
 с. - село
 сек. - секунда
 секр. - секретар
 сел. - селище
 сер. - серія
 сл. - слово
 смт. - селище міського типу
 ст. - століття, станція
 ступ. - ступень
 сучасн. - сучасний
 сусп. - суспільство
 сх. - схема
 т. - том
 тлф. - телефон
 тир. - тираж
 табл. - таблиця
 та ін. - та інші
 тар. - тариф
 тв. - твір
 т-во - товариство
 тех. - техніка
 тит. а. - титульний аркуш
 т-ра - температура
 транс. - транспорт
 т.ч. - таким чином
 укр. - українець
 ун-т - університет
 у т. ч. - у тому числі
 фак. - факультет
 фін. - фінанси
 ч. - частина
 чол. - чоловік
 чв. - чверть
 шк. - школа
 шт. - штат

 акад. - академік
 асп. - аспірант
 викл. - викладач
 в. о. - виконуючий обов'язків
 док. - доктор
 деп. - депутат
 дир. - директор
 доц. - доцент
 д. т. н. - доктор технічних наук
 д. ф.-м. н. - доктор фізико-математичних наук
 д. ч. - дійсний член
 зав. - завідувач
 заст. - заступник
 з. д. н. - заслужений діяч науки

 д. - день
 тиж. - тиждень
 міс. - місяць

рукоп. - рукопис

р. - рік
 рр. - роки
 ц. р. - цього року
 нд. - неділя
 пн. - понеділок
 вт. - вівторок
 ср. - серeda
 чт. - четвер
 пт. - п'ятниця
 сб. - субота

січ. - січень
 лют. - лютий
 бер. - березень
 квіт. - квітень
 трав. - травень
 черв. - червень
 лип. - липень
 серп. - серпень
 вер. - вересень
 жовт. - жовтень
 лист. - листопад
 груд. - грудень

Зх. - Захід
 Сх. - Схід
 Півд. - Південь
 Пн. - Північ

Пн. Зах. - північний захід
 Пд. Зх. - південний захід
 Пн. Сх. - північний схід
 Пд. Сх. - південний схід

пн.-зх. - північно-західний
 пд.-зх. - південно-західний
 пн.-сх. - північно-східний
 пд.-сх. - південно-східний

інж. - інженер
 інж.-мех. - інженер-механік
 канд. - кандидат
 кер. - керівник

к. т. н. - кандидат технічних наук
 лік. - лікар
 мін. - міністр
 м. н. с. - молодший науковий співробітник

нач. - начальник
 пом. - помічник
 проф. - професор
 ред. - редактор
 реф. - референт
 чл.-кор. - член-кореспондент

I