

**Методичні вказівки
до практичних занять
та самостійної роботи студентів
з дисципліни «Основи науково-дослідної роботи»
для студентів напряму підготовки
«Теплоенергетика» денної форми навчання**

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

**Методичні вказівки
до практичних занять
та самостійної роботи студентів
з дисципліни «Основи науково-дослідної роботи»
для студентів напряму підготовки
«Теплоенергетика» денної форми навчання**

Вінниця
ВНТУ
2016

Рекомендовано до друку Методичною радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № 10 від 22.05.2014 р.)

Рецензенти :

С. Й. Ткаченко, доктор технічних наук, професор

І. В. Коц, кандидат технічних наук, доцент

Методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи студентів з дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» для студентів напряму підготовки «Теплоенергетика» денної форми навчання / Уклад. О. П. Остапенко. – Вінниця : ВНТУ, 2016. – 40 с.

В методичних вказівках наведено програму вивчення дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» для студентів напряму підготовки «Теплоенергетика». Подано загальні вказівки щодо підготовки до практичних занять, наведені теми та плани практичних занять, містяться методичні рекомендації до самостійної роботи студентів. Подано тематику звітів та рефератів, завдання до виконання контрольних робіт, контрольні запитання до заліку та самоперевірки.

ЗМІСТ

Передмова	4
1 ПРОГРАМА ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	6
1.1 Мета та завдання навчальної дисципліни	6
1.2 Інформаційний обсяг навчальної дисципліни	7
2 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	11
3 ТЕМИ ТА ПЛАНИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ	12
4 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ (НАПИСАННЯ ЗВІТІВ, РЕФЕРАТІВ, ПАТЕНТ- НОГО ПОШУКУ)	25
5 ТЕМАТИКА ЗВІТІВ, РЕФЕРАТІВ	27
6 ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ	29
7 ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ	33
Література	36
Додаток А. Зразок оформлення титульної сторінки реферату (звіту)	39

ПЕРЕДМОВА

Сучасні стандарти вищої освіти зумовлюють високі вимоги до наукової компетентності фахівців, які здатні творчо мислити, свідомо орієнтуватися в інформаційному та науковому просторі. Глибоке усвідомлення інноваційних явищ і вміння їх розв'язувати за допомогою неординарних методів неможливе без оволодіння науковим апаратом і логікою наукового процесу, вміння аналізувати й прогнозувати його подальший розвиток. У теорії та практиці вищої освіти накопичено значний досвід, що є основою наукової підготовки майбутнього спеціаліста та передбачає формування узагальнень на високому рівні мислення і загальної культури.

Наразі постала нагальна потреба оновлення навчального процесу вищої школи у зв'язку з його орієнтацією на модель майбутньої професійної діяльності студентів в умовах упровадження ефективних технологій організації навчально-виховного процесу. У зв'язку із цим постає питання ефективної підготовки студентів до самостійної, творчої дослідницької діяльності.

Основною метою науково-дослідної діяльності у вищій школі є формування у студентів умінь аналізувати науково-педагогічну літературу, висвітлювати результати науково-теоретичних і дослідницьких пошуків у курсовій, дипломній, магістерській роботах, наукових розвідках тощо.

В дисципліні «Основи науково-дослідної роботи» широко запроваджуються елементи наукових досліджень у навчальний процес – підготовка оглядового реферату (або звіту) на запропоновану тему, окремі дослідження під час виконання лабораторних робіт і практичних занять, підготовка доповіді, статті та виступу на науковому семінарі чи конференції, розробка окремих науково-дослідних питань у період практики та курсового проектування, узагальнення в дипломних роботах усього досвіду НДР за період навчання.

Завданням вивчення дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» є підготовка фахівця-дослідника, тобто формування у нього вмінь різнобічно сприймати й усвідомлювати факти та явища, формувати цілісний погляд на сучасність, синтезувати отримані знання.

Дисципліна «Основи науково-дослідної роботи» тісно пов'язана зі статистикою, вищою математикою, комп'ютерною технікою та програмуванням, іноземною мовою, логікою, риторикою, етикою ділового спілкування тощо.

За результатами вивчення дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» студент повинен знати : методологію та методику наукового дослідження; категоріальний апарат наукового дослідження; основні види наукових досліджень у вищій школі; структуру та зміст етапів дослідницької роботи. Студент повинен уміти : підготувати наукову статтю, доповідь, рецензію; застосовувати реферативний виклад матеріалу; знаходити нау-

кову інформацію та працювати з джерелами; користуватися різними формами викладу матеріалів наукового дослідження.

Запропоновані методичні вказівки до практичних занять та самостійної роботи студентів з дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» призначені для студентів напряму підготовки «Теплоенергетика» денної форми навчання.

В «Методичних вказівках...» наведено програму вивчення дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» для студентів напряму підготовки «Теплоенергетика» (спеціальності «Теплоенергетика»). Подано загальні вказівки для підготовки до практичних занять, наведені теми та плани практичних занять, містяться методичні рекомендації до самостійної роботи студентів. В «Методичних вказівках...» передбачено завдання для самостійної роботи студентів: подано тематику звітів та рефератів, завдання до виконання контрольних робіт, контрольні запитання до заліку та самоперевірки.

Автор вдячна рецензентам за слушні пропозиції та поради в процесі підготовки даних «Методичних вказівок...» до друку.

1 ПРОГРАМА ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Програма вивчення навчальної дисципліни складена з урахуванням вимог освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів напряму підготовки 6.05060101 – «Теплоенергетика» за спеціальністю «Теплоенергетика».

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» є організаційні, методичні та метрологічні основи наукових досліджень, інформаційне забезпечення наукових досліджень, основи планування експерименту та обробка його результатів, математичне моделювання теплоенергетичних процесів та систем, форми та методи науково-дослідної роботи студентів.

Міждисциплінарні зв'язки. Вивчення дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» базується на матеріалах таких дисциплін: «Вища математика», «Фізика», «Технічна термодинаміка», «Гідрогазодинаміка», «Тепломасообмін»; дозволяє поглибити вивчення таких дисциплін: «Теплотехнологічні процеси та установки», «Проектування теплоенергетичних та теплотехнічних установок».

Програма навчальної дисципліни складається з чотирьох змістових модулів.

Змістовий модуль 1. Організаційні, методичні та метрологічні основи наукових досліджень.

Змістовий модуль 2. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.

Змістовий модуль 3. Основи планування експерименту та обробка його результатів.

Змістовий модуль 4. Математичне моделювання теплоенергетичних процесів та систем.

1.1 Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання навчальної дисципліни – надати студентам необхідні теоретичні та практичні знання про наукові дослідження, про методи теоретичного та емпіричного рівнів досліджень, етапи наукових досліджень, форми та методи науково-дослідної роботи студентів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» є:

- формування у студентів розуміння методології наукового дослідження, етапів науково-дослідної роботи, методів обробки наукової інформації, планування наукових досліджень;
- засвоєння методів наукових досліджень;
- набуття навичок проведення наукових досліджень;
- отримання навичок аналізу отриманих рішень;

– одержання теоретичних навичок для вивчення дисциплін, які викладатимуться в подальшому.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

– **знати**: об'єкт вивчення, основні і суміжні проблеми, методологію наукового дослідження, етапи науково-дослідної роботи, методи обробки наукової інформації, планування наукових досліджень, методи теоретичного та емпіричного рівнів досліджень, етапи наукових досліджень, форми та методи науково-дослідної роботи студентів;

– **вміти**: проводити наукові дослідження, виконувати інженерно-технічні розрахунки, аналізувати отримані результати та приймати рішення за результатами цих розрахунків, користуватись науковою, довідковою та нормативною літературою, знаходити раціональні методи розв'язання практичних завдань.

1.2 Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Організаційні, методичні та метрологічні основи наукових досліджень.

Тема 1. Загальні відомості про наукові дослідження. Роль науки і техніки.

Основні відомості про науку. Задачі, які ставляться перед наукою. Поняття наукових знань, форми узагальнення наукових знань: поняття, категорії, принципи, аксіоми, постулати, наукові закони, гіпотези, теорії. Наукове дослідження, мета наукового дослідження.

Тема 2. Організація структури науки в Україні. Система підготовки і використання науково-технічних кадрів. Роль Вищої школи у підготовці наукових кадрів. Роль Академії наук. Організація творчої діяльності.

Організація структури науки в Україні. Система підготовки і використання науково-технічних кадрів. Роль Вищої школи у підготовці наукових кадрів. Роль Академії наук. Організація творчої діяльності.

Тема 3. Класифікація наук і наукових досліджень. Універсальна десятикова класифікація (УДК), міжнародна патентна класифікація (МПК). Види наукових досліджень. Визначення актуальності наукового дослідження.

Класифікація наук і наукових досліджень. УДК, МПК. Види наукових досліджень. Визначення актуальності наукового дослідження.

Тема 4. Основи методології науково-дослідної роботи. Рівні наукових досліджень. Методи емпіричного, теоретичного, емпіричного та теоретичного рівнів дослідження.

Основи методології науково-дослідної роботи. Рівні наукових досліджень. Методи емпіричного рівня дослідження: спостереження, вимірювання, експеримент. Методи теоретичного рівня дослідження: ідеалізація, формалізація, гіпотеза, теорія. Методи емпіричного та теоретичного рівнів дослідження: аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія, абстрагування.

Тема 5. Основи метрології. Основи теорії математичної статистики.

Обґрунтування вибору засобів вимірювання. Визначення випадкових похибок. Визначення погрішності за класом точності приладів та умов вимірювання. Математична обробка результатів експерименту.

Основи теорії математичної статистики. Ймовірність. Вибірка. Генеральна сукупність. Дисперсія. Математичне сподівання. Функція розподілу ймовірності випадкової величини. Нормальний закон розподілу. Довірчий інтервал. Критерії Стюдента, Пірсона, Романовського.

Тема 6. Вибір напрямку наукового дослідження та етапи науково-дослідної роботи (курсowego проекту).

Науковий напрямок, проблеми та теми. Об'єкт та предмет дослідження. Постановка та вибір проблем. Прийоми вибору теми наукових досліджень. Основні етапи наукового дослідження.

Тема 7. Прогнозування наукових досліджень. Задачі прогнозування. Методи прогнозування.

Прогнозування наукових досліджень. Науковий прогноз. Задачі прогнозування. Напрямки прогнозування. Види прогнозів. Методи прогнозування. Види логічного прогнозування. Методи евристичного прогнозування.

Змістовий модуль 2. Інформаційне забезпечення наукових досліджень.

Тема 8. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації. Оформлення результатів науково-дослідної роботи та курсowego проекту. Науковий звіт. Доповіді та наукові повідомлення.

Роль інформації в науковому дослідженні. Первинні та вторинні джерела інформації. Інформаційні видання в Україні. Збір та аналіз наукової інформації. Оформлення результатів науково-дослідної роботи та курсowego проекту. Науковий звіт. Доповіді та наукові повідомлення. Оформлення студентської наукової роботи на виставки, конкурси. Доповідь на конференції. Робота над статтями.

Змістовий модуль 3. Основи планування експерименту та обробка його результатів.

Тема 9. Експериментальні дослідження. Основні поняття і визначення. Етапи експерименту: постановка задачі, визначення мети експерименту. Оцінювання результатів вимірювань.

Експериментальні дослідження. Основні поняття і означення. Етапи експерименту: постановка задачі, визначення мети експерименту. Оцінювання результатів вимірювань.

Тема 10. Етапи експерименту: вибір факторів, визначення їх рівнів, класифікація факторів.

Етапи експерименту: вибір факторів, визначення їх рівнів, класифікація факторів.

Тема 11. Планування експерименту, підготовка і проведення експерименту.

Планування експериментів та його задачі. Підготовка і проведення експерименту. Повний факторний експеримент. Дрібний факторний експеримент. Статистичний аналіз результатів повного та дрібного факторного експерименту.

Тема 12. Обробка експериментальних даних. Обробка результатів за класичним та рандомізованим планами. Елементи дисперсійного аналізу.

Обробка експериментальних даних. Обробка результатів за класичним та рандомізованим планами. Елементи дисперсійного аналізу. Регресивний аналіз отриманих експериментальних даних для різних процесів. Визначення рівняння регресії, факторна та результативна ознаки, визначення коефіцієнтів регресії, детермінації.

Тема 13. Елементи методу випадкового балансу. Поняття про метод вибірки.

Кореляційний метод і метод статистичних досліджень. Елементи методу випадкового балансу. Поняття про метод вибірки. Кореляційний метод і метод статистичних досліджень.

Тема 14. Методи графічної обробки експериментальних даних.

Методи графічної обробки експериментальних даних. Апроксиміція. Лінеаризація. Графічний метод.

Тема 15. Вибір емпіричних формул.

Основи методу середніх та найменших квадратів. Знаходження параметрів нелінійної залежності методом найменших квадратів. Криволінійна кореляція. Множинна кореляція.

Змістовий модуль 4. Математичне моделювання теплоенергетичних процесів та систем.

Тема 16. Моделювання як засіб відображення властивостей матеріальних об'єктів.

Метод моделювання. Математична модель, необхідність застосування математичних моделей. Основні вимоги до математичних моделей.

Тема 17. Машинне моделювання наукових об'єктів, процесів, явищ. Автоматизовані системи наукових досліджень. Програмне забезпечення статистичної обробки результатів експериментів.

Машинне моделювання наукових об'єктів, процесів, явищ. Автоматизовані системи наукових досліджень. Програмне забезпечення статистичної обробки результатів експериментів.

Тема 18. Теорія подібності. Практичне застосування теорії подібності при моделюванні процесів теплопровідності, течії та тепловіддачі.

Теорія подібності. Практичне застосування теорії подібності при моделюванні процесів теплопровідності, течії та тепловіддачі. Математичні моделі процесів теплопровідності, течії та тепловіддачі. Математичне моделювання процесів теплопровідності та тепловіддачі аналітичними методами.

Тема 19. Державна система впровадження, етапи. Роздільний і комплексний способи впровадження. Система конкурсів. Авторський нагляд. Документальне оформлення впровадження. Винаходи, патенти. Промислова власність.

Державна система впровадження, етапи. Роздільний і комплексний способи впровадження. Система конкурсів. Авторський нагляд. Документальне оформлення впровадження. Винаходи, патенти. Промислова власність.

2 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Дисципліна «Основи науково-дослідної роботи» складається з теоретичної (лекції) і практичної частин та самостійної роботи студентів. Лекції з дисципліни подають основні настанови, ряд питань мають проблематичний та дискусійний характер.

У процесі вивчення дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» студенти беруть участь у практичних заняттях, метою яких є набуття методологічних основ наукового дослідження. Крім теоретичних питань, які виносяться на практичні заняття, запропоновані «Методичні вказівки...» містять теми для підготовки звітів та рефератів, вивчення яких потребує самостійного оцінення вибраної проблеми, розуміння існуючих наукових зв'язків. Крім суто прикладних, вирішуються такі завдання, як уміння приймати власні рішення, орієнтуватися в інформаційному просторі, нестандартно вирішувати складні наукові завдання.

3 ТЕМИ ТА ПЛАНИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Тема 1. Загальні відомості про наукове дослідження

План

1. Наука як система знань.
2. Наукова теорія і науковий пошук.
3. Наукове дослідження.
4. Науково-технічна інформація.

Мета: ознайомитися зі змістом, предметом вивчення дисципліни, з'ясувати сутність науки як системи знань, визначити особливості наукового пошуку і наукової теорії, розглянути основи науково-технічної інформації.

Ключові слова: наука, наукове пізнання, мета науки, наукова теорія, науковий пошук, наукове дослідження, науково-технічна інформація.

Методичні вказівки

Наука – система знань об'єктивних законів природи, суспільства, мислення, що виражається у точних категоріях та має досить складну структуру.

Наука – сфера людської діяльності, функції якої полягають у продукуванні, теоретичному узагальненні, перевірці істинності та знаходженні можливих застосувань об'єктивних знань.

Перед наукою ставляться такі *основні задачі*:

- 1) збір та узагальнення фактів (констатація);
- 2) пояснення зовнішніх взаємозв'язків (інтерпретація);
- 3) пояснення суті фізичних явищ, їх внутрішніх взаємозв'язків та протиріч (побудова моделі);
- 4) прогнозування процесів та явищ;
- 5) визначення можливих форм та напрямків практичного використання одержаних знань.

Процес накопичення таких знань називається *науковим пізнанням*. Тобто, це методи отримання та перевірки нових знань. *Мета науки* – пізнання законів розвитку природи і суспільства, їх вплив на предмети та явища, їх властивості та відношення, що здійснюється за допомогою логічного та абстрактного мислення.

Наукова теорія – це система абстрагованих понять та тверджень, що являє собою ідеальне відображення дійсності. Структуру наукової теорії складають: факти, категорії, аксіоми, постулати, принципи, поняття, судження, умовиведення, закони тощо.

Процес пізнання передбачає накопичення фактів. Факти систематизують та узагальнюють за допомогою найпростіших абстракцій – понять (означень), які є важливими структурними елементами науки.

Найбільш широкі поняття називають *категоріями*. Важливими формами знань є принципи (постулати), аксіоми.

Принцип – це вхідні положення будь-якої галузі науки. Вони є початковою формою систематизації знань (аксіоми геометрії Евкліда, постулат Бора).

Найважливішою складовою ланкою в системі наукових знань є *наукові закони*, які висвітлюють найбільш істотні, усталені, повторювані об'єктивні внутрішні зв'язки в природі, суспільстві, мисленні. Зазвичай закони мають форму певного співвідношення понять, категорій.

Найбільш високою формою узагальнення та систематизації знань є теорія.

Теорія – це вчення про узагальнений досвід, що формулює наукові принципи та методи, які дозволяють узагальнити, вивчити процеси та явища, проаналізувати вплив на них різних факторів та запропонувати рекомендації щодо використання їх в практичній діяльності людей.

Формою здійснення та розвитку науки є *наукове дослідження*, тобто, вивчення за допомогою наукових методів явищ та процесів, аналіз впливу на них різних факторів, а також вивчення взаємодії між явищами з метою одержання доведених і корисних для науки та практики рішень з максимальним ефектом.

Мета наукового дослідження – це визначення конкретного об'єкта та всебічне, достовірне вивчення структури характеристик та зв'язків на основі розроблених в науці принципів і методів пізнання, а також одержання корисних для діяльності людини результатів, впровадження у виробництво та одержання ефекту.

Наукове дослідження – цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають у вигляді системи понять, законів та теорій. За цільовим призначенням виокремлюють фундаментальні, прикладні, емпіричні та теоретичні наукові дослідження.

Тема 2. Категоріальний апарат наукового дослідження

План

1. Концепція наукового дослідження.
2. Тема, об'єкт, предмет, мета наукового дослідження.
3. Наукова новизна ідеї, теоретична і практична значущість дослідження.

Мета: ознайомитися з концепцією наукового дослідження, з'ясувати сутність визначення теми, об'єкта, предмета, мети наукового дослідження, а також специфіку наукової новизни ідеї, теоретичної та практичної значущості дослідження.

Ключові слова: тема, об'єкт, предмет, мета наукового дослідження, ідея, наукова новизна, теоретична і практична значущість дослідження.

Методичні вказівки

Категоріальний апарат наукового дослідження складає суттєву основу наукового пошуку, без знання якого є неможливим творчий процес.

Під *концепцією дослідження* розуміється система взаємопов'язаних наукових положень, котрі використовує дослідник для досягнення результату.

В науково-дослідній роботі розрізняють: наукові напрямки, проблеми та теми.

Науковий напрямок – це сфера наукових досліджень наукового колективу, які присвячені рішення будь-яких важливих фундаментальних теоретично-експериментальних задач в певній галузі науки.

Структурними одиницями напрямку є комплексні проблеми, проблеми, теми, питання. *Комплексна проблема* складається з декількох проблем.

Проблема – це складна наукова задача, яка охоплює значну область наукового дослідження та має перспективне значення. Наукова проблема є результатом глибокого вивчення практики і наукової літератури, характеризує реальний рух пізнавального процесу. У науковому дослідженні необхідно виокремити проблему як «поле» пошуку. Проблема складається з декількох тем.

Тема – це наукова задача, яка охоплює певну область наукового дослідження. Тема відображає проблему в її характерних рисах, і таким чином окреслює межі дослідження, конкретизуючи основний задум та створюючи передумови успіху роботи в цілому.

Об'єкт досліджень – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію або явище, та обране для вивчення. *Об'єкт* наукового дослідження – це сукупність зв'язків, відносин та якостей досліджуваного явища або загальна сфера пошуку, що знаходиться в полі зору дослідника.

Предмет дослідження міститься в межах об'єкта дослідження. В об'єкті дослідження виділяється та частина, яка є предметом вивчення. Предмет дослідження більш конкретний та включає в себе аспект вибраної проблематики, що підлягає безпосередньому вивченню в даній роботі, установлюючи межі наукового пошуку в об'єкті.

Мета дослідження формується коротко й точно, конкретизуючись у завданнях дослідження, та стосовно змісту виражає те основне, що повинен зробити дослідник.

Обґрунтування актуальності проблеми передбачає відповідь на питання, чи важливою є проблема на сучасному етапі. Для цього необхідне висвітлення кількох позицій.

Ідея – основна думка, що лежить в основі теоретичної системи, її логічної побудови та плану функціонування. Ідея включає формулювання мети й спосіб її досягнення, виникає на основі існуючої суперечності та направлена на її розв'язання. Основний напрям ідеї – активізація та організація знань на досягнення необхідного результату. Ідея – це основа синтезу знань. Етап народження ідеї – кульмінація творчого процесу. Структурно ідея містить етапи: формулювання (постановку) та способи її досягнення.

Наукова новизна – поняття, яке пов'язує суб'єктивні та об'єктивні моменти, що виражають ставлення дослідника до результату.

Теоретична значущість є центральною характеристикою наукового дослідження в ракурсі перспективності, доказовості, концептуальності отриманих результатів.

Практична значущість характеризується реальними зрушеннями у навчанні, досягнутими завдяки впровадженню в навчальну практику результатів дослідження.

Тема 3. Методологія і методи наукових досліджень

План

1. Методологія, методика і метод наукового дослідження.
2. Специфіка і принципи науково-дослідної роботи.
3. Основні методи наукових досліджень у вищій школі.
4. Поняття факту та наукового факту.

Мета: визначити сутність методології наукового пошуку, з'ясувати перелік можливих методів наукових досліджень у вищій школі, особливості та специфіку науково-дослідної роботи.

Ключові слова: методологія, методика і методи наукового дослідження, принципи наукового дослідження, методологічний апарат.

Методичні вказівки

Будь-який науковий пошук від його творчого задуму до кінцевого оформлення здійснюється індивідуально, але можна виокремити загальні, методологічні підходи до його проведення.

Методологія – вчення про структуру, логіку організації, методи та засоби діяльності в різних галузях науки, її теорії та практики. Відповідно до навчального процесу у вищій школі методологія розуміється як сукупність принципів, засобів, методів та форм наукового пізнання.

Методика – це система дослідницької справи, яка застосовується задля отримання фактичного матеріалу його обробки та одержання необхідних результатів.

Методологічний апарат містить в собі: *принципи* організації та проведення наукового дослідження, *методи* наукового дослідження та способи визначення його стратегії, *науковий апарат*.

Основні принципи наукового дослідження:

- системний підхід;
- комплексний підхід;
- цілеспрямованість;
- плановість;
- наступність знань;
- відповідність методу та засобів дослідження предмета.

Методи, що застосовуються у науковому дослідженні, залежать від рівня дослідження: *емпіричного* і *теоретичного*. У будь-якому науковому дослідженні можна виділити два основних рівні:

1) *емпіричний*, на якому відбувається процес сприйняття, встановлення та накопичення фактів;

2) *теоретичний*, на якому досягається синтез знання, що найчастіше виявляється у вигляді створення наукової теорії.

У зв'язку з цим загальнонаукові методи дослідження можна поділити на три групи:

- 1) методи емпіричного рівня дослідження;
- 2) методи теоретичного рівня дослідження;
- 3) методи емпіричного та теоретичного рівня дослідження.

Методи дослідження – це інструменти, за допомогою яких вирішуються ті чи інші проблеми, відкриваються закономірні зв'язки явищ, що вивчаються. Вони класифікуються:

- за рівнем методологічного аналізу ;
- за характером пізнавальної діяльності (дослідницькі, проблемні, евристичні, креативні, репродуктивні, ілюстративні, ігрові, тренінгу, інтенсивні, імітаційного моделювання);
- за способом організації дослідження (комплексні, метод експертних оцінювань, методи кількісної обробки даних, методи якісної обробки даних, емпіричні методи дослідження, теоретичні методи дослідження, прогностичні методи).

Тема 4. Основні види наукових досліджень у вищій школі

План

1. Форми викладу матеріалів наукового дослідження.
2. Різновиди науково-педагогічних досліджень, що виконуються студентом впродовж навчання.
3. Основні характеристики наукових публікацій.

Мета: визначити різновиди науково-педагогічних досліджень, з'ясувати особливості та форми викладу матеріалів наукового дослідження, основні характеристики наукових публікацій.

Ключові слова: монографія, наукова стаття, тези, доповідь, підручник, навчальний посібник, реферат, рецензія, курсова робота, дипломний проєкт, магістерська дисертація.

Методичні вказівки

Виклад матеріалу наукового дослідження залежить від типу публікацій, різноманітність яких зумовлена різними цілями впорядкування та фіксації змісту наукової інформації, необхідної для забезпечення обміну авторськими думками та їх широкого розповсюдження й використання.

Монографія – це наукове видання, котре містить повне і всебічне дослідження якоїсь проблеми або теми. Монографія є найбільш повним та висвітленим висвітленням результатів наукової роботи, виконаної одним або групою авторів та становить підсумок ґрунтовного багаторічного дослідження, що завершується одержанням фундаментальних наукових досягнень, які будуть використані у наступних дослідженнях. Залежно від спрямованості змісту, монографічні дослідження можуть бути: історичними, теоретичними, дослідно-інформативними, конструктивно-пошуковими.

Підручник – видання, що містить систематизований виклад навчальної дисципліни відповідно до державного стандарту навчальної програми, затвердженої офіційною установою з рекомендацією щодо використання у навчальних закладах.

Навчальний посібник – видання, що відповідає окремим розділам програми навчальної дисципліни, може частково доповнювати підручник та рекомендується для використання офіційними установами.

Основним видом оперативної публікації про нові дослідження з конкретної тематики є *наукова стаття*. При написанні наукової статті передусім треба розробити план. Для статті обсягом 7 – 8 машинописних сторінок план має виглядати так:

- 1) *вступ* – постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими практичними завданнями (5 – 10 рядків);
- 2) *вихідні передумови* – це останні дослідження і публікації, на які опирається автор, виділення невирішених частин загальної проблеми, котрим присвячується дана стаття (зазвичай ця частина становить 1/3 сторінки);
- 3) *формування цілей статті* (постановка завдання). З цього розділу читач визначає корисність для себе пропонованої статті. Мета статті впливає з постановки загальної проблеми і огляду раніше виконаних досліджень. Тобто, дана стаття має на меті ліквідувати якісь «білі плями» в загальній проблемі (обсяг цієї частини 5 – 10 рядків);
- 4) виклад матеріалу дослідження (5 – 6 сторінок машинописного тексту через 1,5 інтервала). Тут висвітлюють формування мети дослідження, метод вирішення завдань та виклад отриманих результатів. Доцільно більш повно описати методику дослідження;
- 5) у закінченні наводяться висновки з даного дослідження і стисло подаються перспективи подальшого розвитку цього напрямку.

Деякі журнали публікують для авторів вимоги до структури статей.

Тези доповіді – стислий виклад основних думок, публікація яких передбачає попереднє ознайомлення учасників конференції, семінарів, симпозіумів та інших наукових форумів з результатами проведеного дослідження.

Доповідь – письмовий виклад розгорнутої усної форми виступу, що відповідає тексту тез. Доповіді не публікуються, а повідомляються учасникам наукового зібрання з метою залучення до дискусії та обговорення викладеного матеріалу. Доповідь готується у письмовій формі обсягом 6 – 8 сторінок і розрахована на 15 – 20 хвилин виступу.

Структура наукової доповіді:

- 1) тема доповіді;
- 2) стисла характеристика проблеми;
- 3) місце аналізованого питання в загальній проблемі, його актуальність;
- 4) постановка завдань досліджень;
- 5) методи вирішення поставлених завдань та їх обґрунтування;

- 6) результати, одержані в науковому дослідженні;
- 7) стислі висновки.

Значна частина матеріалу доповіді повинна бути викладена на плакатах, слайдах. На плакатах (або слайдах) подають: математичні постановки, метод розв'язування, алгоритми, структуру системи, схему експерименту, виявлені залежності в табличній або графічній формі.

В доповіді викладають коментарі до ілюстрованого матеріалу. Слід врахувати, що за 10 хвилин людина може прочитати матеріал, розміщений на 4 сторінках машинописного тексту (через 1,5 інтервала).

Коротша за змістом доповідь називається *повідомленням* і розрахована на 5 – 7 хвилин виступу.

Рецензія є найпоширенішою формою наукової критики, що відмітна аналітико-оцінним характером.

Анотація – стисла характеристика змісту наукової статті, праці, у якій викладено найголовніші висновки праці, визначено їх цільове призначення та наукову вартість. У кожному науковому виданні на звороті титульної сторінки завжди подається анотація.

Науковий звіт – підсумок науково-дослідної роботи з вибраної проблематики, у якому викладено основну ідею, задум та шляхи її реалізації. *Науковий звіт* – це систематизований виклад результатів інформаційного або наукового дослідження. Науковий звіт повинен містити: титульний аркуш, перелік виконавців, анотацію, зміст, вступ, огляд та наукові результати, висновки та рекомендації, список літератури, додатки. Звіт оформлюють згідно з вимогами ДСТУ 3008 – 95.

Реферат – це стислий виклад у письмовій формі суті певного питання або наукової проблеми, що включає огляд відповідних джерел (5 – 10 джерел). Реферат складається зі вступу, аналізу стану досліджуваного питання та висновків.

Курсова робота – це навчально-дослідне завдання для студента, який уже має певний досвід наукової діяльності з проблематики дисциплін, що вивчаються у вищій школі. Ураховуючи це, курсова робота не повинна обмежуватись реферуванням літературних джерел, а має стати самостійним викладом матеріалу з елементами набутих у процесі експерименту знань, досвіду.

Дипломна робота – наукове дослідження, яке студент виконує протягом випускного курсу, що відіграє досить суттєву роль у системі професійної підготовки майбутнього фахівця та в концентрованому вигляді відображає результативність багаторічного процесу навчальної праці студента.

Дисертація – форма науково-дослідної роботи, що має кваліфікаційний характер, підготовлена для публічного захисту задля отримання вченого звання. Основою такої роботи має бути принципово новий матеріал, що містить опис нового фактажу, явищ або закономірностей, а також раніше відомий та узагальнений матеріал, наукова позиція автора роботи, його власний ракурс дослідження проблеми.

Тема 5. Структура та зміст етапів дослідницької роботи студента

План

1. Пошук наукової інформації та робота з джерелами.
2. Підготовка тексту рукопису науково-педагогічного дослідження, його оформлення та захист.
3. Інтелектуальна власність та її захист в Україні.

Мета: визначити зміст етапів дослідницької роботи, з'ясувати особливості пошуку наукової інформації та роботи з джерелами, підготовка рукопису науково-педагогічного дослідження, захист інтелектуальної власності в Україні та за її межами.

Ключові слова: план-конспект, пошук наукової інформації, підготовка рукопису наукового дослідження, етика науковця, рецензент, плагіат, дискусія, коментар.

Методичні вказівки

Інформація – це загальнонаукове поняття, яке містить відомості, накопичені людьми в процесі усього періоду їх діяльності.

Під джерелом наукової інформації слід розуміти документ, що містить у собі науковий факт. Джерела інформації поділяються на дві великі групи: первинні та вторинні.

Первинні джерела інформації – це монографії, журнальні статті, описи винаходів, дисертації, збірки тез доповідей конференцій, тематичні збірки. Ці джерела містять нову оригінальну інформацію.

Вторинні джерела інформації – це огляди, реферативні журнали, бібліографічні показники, довідники.

Стан вивченості теми доцільно починати аналізувати з інформаційних видань, метою випуску котрих є оперативна інформація як про самі публікації, так і про найсуттєвіші моменти їх змісту.

Нині випуском інформаційних видань займаються Український інститут науково-технічної та економічної інформація (УкрНТЕІ), книжкова палата України, центральні наукові бібліотеки, Інститут реєстрації інформації НАН України, електронна газета «Все всім», реферативний журнал «Джерело», служби науково-технічної інформації міністерств та відомств, деяких наукових установ.

Перший етап науково-дослідної роботи – це *вибір сфери дослідження*, що зумовлений як об'єктивними факторами (актуальністю, новизною, перспективністю), так і суб'єктивними (досвідом, науковим та професійним інтересом дослідника).

Наступний етап – *складання плану-конспекту*, що є реферативним викладенням матеріалу у логічній послідовності.

Конспект – універсальна форма запису накопичених знань, що сприяє їх розумінню та засвоєнню, допомагає випрацювати навички змістовного викладання найважливіших питань з різних джерел, умінню лаконічно й чітко викласти зміст опрацьованого раніше матеріалу.

Каталоги – це система накопичення та збереження даних про літературу, що наявна у бібліотеці. Існує три види каталогів: алфавітний, систематичний, предметний.

Картотека – перелік усіх матеріалів, виявлених з певної тематики.

Під час опрацювання літературних джерел необхідно скласти бібліографічний покажчик видань, які опрацьовано, що у майбутньому не лише збереже час у складанні бібліографії власного дослідження, а й систематизує дослідницьку роботу.

Тематика наукових робіт розробляється випусковими кафедрами і повинна відповідати профілю спеціальності, стану розробки та перспективам подальшого розвитку науки.

Найважливіше місце у науковій праці посідає мовностилістичний бік, тобто, мова та стиль склалися під впливом так званої інтерпретації тексту мовою науки, у якій сформувалися певні традиції, правила, вимоги.

Найбільш об'єктивним є формально-логічний виклад, що знаходить своє втілення у системі мовних зворотів. Науковий виклад складається із суджень, метою яких є доказ істин, що повинні бути доведеними, тому для наукового тексту характерним є завершеність, змістовна цілісність, логічність та лаконічність.

Економіка інтелектуальної власності належить до наук, які знаходяться у стані активного розвитку. У методичному відношенні вона постає як одна із досить складних. Специфіка об'єктів інтелектуальної власності полягає у тому, що на ринок виводяться не самі продукти інтелектуальної діяльності, а права на них. Вартість об'єктів постає як вартість прав, а об'єктом купівлі-продажу, тобто товаром, постають охоронні документи, які засвідчують виключні права на використання інтелектуальної власності. Зростаюча зацікавленість цією власністю в Україні пов'язана, перед усім, із ринковими перетвореннями, появою приватної власності, визначенням пріоритету поновлюваного інтелектуального ресурсу над вичерпними сировинними, впровадженням результатів наукових досягнень, які захищені відповідними охоронними документами, проголошенням курсу до Європейського Союзу та Світової організації торгівлі. Світовий ринок прав інтелектуальної власності – один з найзначніших щодо вартості та динаміки розвитку. Щоб створити та захистити інтелектуальну власність в Україні необхідно: зберігати та примножувати науковий потенціал, отримувати кваліфікаційний захист інтелектуальної власності від несанкціонованого, безоплатного, нерівноцінного використання.

Тема 6. Методика оформлення результатів наукового дослідження

План

1. Структурні частини наукової роботи.
2. Основні вимоги до оформлення науково-дослідної роботи.
3. Формування списку використаної літератури.
4. Принципи класифікації науково-технічної інформації.

Мета: основні структурні частини наукової роботи, визначити стандарти щодо правильного оформлення тексту дослідження, правила оформлення літературних джерел, поняття класифікатора науково-технічної інформації.

Ключові слова: титульний аркуш, зміст, вступ, основна частина, розділи, висновки, список використаних джерел, додатки, наукова робота, УДК, бібліотечно-бібліографічна класифікація (ББК), міжнародний стандартний номер книги (ISBN).

Методичні вказівки

До структури науково-дослідної роботи відноситься:

- титульний аркуш;
- лист завдання;
- анотація;
- зміст;
- перелік умовних позначень або скорочень (у разі потреби);
- вступ;
- основна частина (2 – 3 розділи);
- висновки;
- список використаних джерел (літератури);
- додатки.

Результати наукового дослідження оформлюють згідно з вимогами ДСТУ 3008 – 95.

Нумерацію сторінок тексту, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків, таблиць, формул подають арабськими цифрами. Номер сторінки слід проставляти у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Титульний аркуш, зворот титульного аркуша, зміст включають до загальної нумерації сторінок, але номери на них не проставляють.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставиться крапка. У кінці номера підрозділу крапка не ставиться, *наприклад:* «2.3» (*третьій підрозділ другого розділу*). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу.

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) і таблиці слід розміщувати безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання в тексті.

Ілюстрації позначають словом «Рис.». Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка, наприклад, «Рис. 1.2» (другий рисунок першого розділу).

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. На всі таблиці видання повинні бути посилання в тексті, наприклад: «в табл. 1.2». У повторних посиланнях на таблиці треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «див. табл. 1.3».

У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розмішують напис „Таблиця” із зазначенням її номера арабськими цифрами. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: «Таблиця 1.2» (друга таблиця першого розділу). Якщо в тексті одна таблиця, її нумерують за загальними правилами.

Формули нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

Список використаних джерел містить бібліографічний опис джерел, використаних під час роботи над темою і розміщується після висновку, перед додатками.

При побудові списку джерел необхідно використовувати такий класифікатор:

- нормативні документи (закони, укази, постанови, положення, інструкції, ДСТУ);
- архівні джерела;
- фундаментальні дослідження (монографії, підручники, посібники, брошури);
- періодичні видання (альманахи, журнали, газети, збірки матеріалів конференцій, збірники наукових праць);
- електронні видання (web-сторінки, оптичні носії);
- видання іноземною мовою.

У межах видової групи використовується алфавітний порядок групування джерел.

Універсальна десятикова класифікація (УДК) – бібліотечна класифікація документів, широко використовується у всьому світі для систематизації творів науки, літератури і мистецтва, періодичного друку, різних видів документів і організації картотек.

Бібліотечно-бібліографічна класифікація (ББК) – класифікація друкарських видань, основана на системі таблиць ідентифікаторів.

Міжнародний стандартний номер книги (ISBN) – універсальний ідентифікаційний код, який проставляється на книгах і брошурах на різних носіях інформації незалежно від способу їхнього виготовлення, розповсюдження, тиражу та обсягу. ISBN супроводжує видання, починаючи з моменту їхнього виготовлення.

Тема 7. Основні характеристики науковця: ділові та творчі якості

План

1. Особливості творчої праці дослідника.
2. Організація праці в дослідницькій діяльності.
3. Етика науковця.

Мета: чинники, від яких залежить ефективність роботи науковця, найраціональніші трудові режими, якими повинен керуватися у своїй діяльності дослідник, сутність поняття «етика науковця».

Ключові слова: ефективність, праця, режим роботи, якості, психофізіологічні функції, навички, робоче місце, ранковий пояс, післяобідній пояс, вечірній пояс.

Методичні вказівки

Ефективність праці в науковій діяльності залежить від моральних, волевих і якісних характеристик працівника, його інтелектуального рівня. Останнє особливо важливо у творчій праці науково-дослідницької діяльності,

Найважливішими особливостями сучасних наукових досліджень, що впливають на ефективність наукової праці, є:

- ймовірний характер їхніх результатів, тому дослідник повинен мати моральні та волеві якості (організованість, наполегливість, твердість);
- унікальність, яка обмежує застосування типових методик і рішень, на відміну від матеріального виробництва;
- складність і комплексність, які підвищують вимоги до наукових працівників у кооперації праці, що насамперед стосується економічного аспекту проблеми, яка вивчається. Це потребує не тільки розширення економічного світогляду дослідника іншої галузі, а й залучення професійних економістів;
- масштабність і трудомісткість, які ґрунтуються на вивченні великої кількості об'єктів та експериментальній перевірці здобутих результатів;
- зв'язок досліджень з практикою, що закріплюється мірою перетворення науки в безпосередню виробничу силу.

Раціональний трудовий режим дослідника ґрунтується на поєднанні психофізичних функцій людини, розумової праці та трудових навичок у пізнавальній діяльності. Прищеплення трудових навичок у проведенні наукових досліджень забезпечує необхідну ефективність роботи дослідника. Відомо, що ефективність будь-якої праці, зокрема розумової, залежить від працездатності, ставлення людини до праці з певним ступенем обережності.

Дослідження показали, що впродовж дня працездатність змінюється. Найбільш плідним є так званий ранковий пояс (з 8 до 15 години), причому максимальна працездатність припадає на 10 – 13 години; потім післяобідній (з 16 до 19 години) і вечірній (з 20 до 22 години). Ступінь уваги та ефективності запам'ятовування змінюється в бік зменшення та уповільнення наприкінці кожного поясу. Тому дуже важкий для запам'ятовування матеріал необхідно вивчати на початку кожного поясу.

Розмірковуючи над історією науки, не можна пройти повз тематику особистості вченого, його професійної етики. Термін «етика» походить від

давньогрецького слова, що означає звичай, характер думок. Предметом етики є мораль та наука про неї.

Для визначення кола теоретичних та практичних проблем, що пов'язані із мораллю тієї чи іншої професії, застосовується термін «професійна етика».

Наука сьогодні – це діяльність не лише окремих дослідників, а й цілих колективів, науково-дослідних лабораторій, інститутів, що використовують значні матеріальні та інтелектуальні ресурси, найскладнішу техніку, експериментальну базу. Науковий прогрес неможливий без засвоєння вже відомих результатів, ідей, вираженням чого є обов'язкове посилання на них у тексті.

Правила цитування виражають вимоги логіки, виступають етико-естетичними нормами і є відображенням культури дослідника. Але цитати в тексті наукового дослідження слід використовувати у контексті змісту роботи, як підтвердження думки. Не можна використовувати лише окремі фрази зі змісту, що призводить до хибних результатів.

4 МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ (НАПИСАННЯ ЗВІТІВ, РЕФЕРАТІВ, ПАТЕНТНОГО ПОШУКУ)

Згідно з навчальним планом підготовки та програмою навчальної дисципліни, студенти пишуть звіти, реферати, здійснюють патентний пошук з дисципліни «Основи науково-дослідної роботи». Ця форма самостійної роботи студентів передбачає дослідження основних питань програмного матеріалу. Тематика звітів та рефератів відображає проблеми, що вивчаються в дисципліні «Основи науково-дослідної роботи». Написання звітів та рефератів сприяє формуванню глибоких і міцних наукових знань у студентів.

Реферат – це стисле викладення основних положень книг, статей з конкретної проблеми. Завдання студентів полягає у вивченні та висвітленні поглядів, ідей різних авторів, у визначенні спільного, що поєднує позиції цих авторів. При цьому викладення повинне містити й власну позицію студента, його коментар до тієї або іншої проблеми.

Реферати та звіти, підготовлені студентами, заслуховуються та обговорюються на семінарських заняттях. Оцінка за реферат (або звіт) виставляється на семінарі й враховується викладачем під час визначення підсумкового контролю.

Оформлення рефератів (або звітів) повинне відповідати єдиним вимогам (ДСТУ 3008 – 95).

1. Робота повинна бути акуратно виконана на стандартних аркушах формату А4 у друкованому варіанті, обсягом 10 – 15 сторінок. Поля сторінки 20 мм з усіх боків, крім лівого (поле 10 мм). Набір слід здійснювати у текстовому редакторі шрифтом Times New Roman, 14 кегль, міжрядковий інтервал 1,5; абзац 1,25 см. Вирівнювання тексту виставити по ширині сторінки. Сторінки нумеруються в правому верхньому куту арабськими цифрами без крапки наприкінці, додержуючись наскрізної нумерації. Першою сторінкою є титульна, на ній номер сторінки не проставляється.

2. Конкретний зміст реферату (звіту), його структура визначається студентом разом із викладачем. Як правило, реферат (звіт) має таку структуру:

– **ВСТУП**, де обґрунтовується вибір теми реферату (звіту), її актуальність, формулюється основна мета і завдання дослідження.

– **ОСНОВНА ЧАСТИНА**, яка складається з двох або трьох розділів. У розділі належить викласти загальні, теоретичні та методичні питання. У наступних розділах розкривається конкретний матеріал, який має практичне значення. З метою більш логічного викладення матеріалу кожний розділ закінчується невеликими висновками.

– **ВИСНОВКИ** – заключна, узагальнююча частина реферату (звіту), де стисло підбивають підсумки дослідження, міститься особиста позиція автора реферату.

– Текстова частина реферату завершується **ПЕРЕЛІКОМ ПОСИЛАНЬ**, де найменування використаних монографій, посібників та статей розташовані в міру використання у тексті.

Приклад бібліографічного запису літературного джерела у **ПЕРЕЛІКУ ПОСИЛАНЬ**: Білуха М. Т. *Основи наукових досліджень : навч. посібник* / Білуха М. Т. – К. : Вища школа, 1997. – 271 с.

– **ДОДАТКИ**, які подаються наприкінці реферату (звіту), наводяться таблиці, ілюстрації та інші допоміжні матеріали.

3. Реферат (звіт) починається з титульної сторінки (Додаток А).

4. Вступ, розділи і висновки, які розміщуються в зазначеній послідовності, слід починати з нової сторінки. Заголовки розділів реферату (звіту) слід розміщувати посередині рядка і писати великими літерами без крапки наприкінці й не підкреслювати. Перенесення слів у заголовок не допускається. Між заголовком та наступним текстом пропускають рядок.

5. На цитований матеріал слід давати посилання, які робляться мовою оригіналу. Після цитати робиться в дужках позначка [4]. Це означає, що дане видання міститься у переліку посилань за порядковим номером – 4.

6. Оцінка реферату (звіту) враховує ступінь розкриття теми, обсяг використаної літератури, змістовність викладення фактів, рівень самостійності міркувань. Важливо, щоб зміст реферату або звіту повністю розкривав досліджувану проблему.

Патентний пошук з дисципліни «Основи науково-дослідної роботи» виконують студенти 4-го курсу. Патентний пошук є розділом бакалаврської дипломної роботи (БДР), тематику патентного пошуку визначає керівник БДР. Оформлення результатів патентного пошуку здійснюється згідно з вимогами ДСТУ 3008 – 95.

5 ТЕМАТИКА ЗВІТІВ ТА РЕФЕРАТІВ

1. Місце і роль наукових досліджень у загальній системі освіти.
2. Основи наукових досліджень у вищій школі.
3. Методологія та методика наукового дослідження.
4. Структура процесу пізнання.
5. Теоретичні методи наукового дослідження.
6. Емпіричні методи дослідження.
7. Основні функції гіпотези в дипломних (магістерських) роботах.
8. Види науково-дослідної продукції.
9. Логіка викладення матеріалу статті.
10. Реферативний виклад матеріалу.
11. Структура та особливості роботи над курсовою роботою.
12. Етапи опрацювання джерелознавчої бази дослідження.
13. Практика написання дипломних робіт.
14. Послідовність підготовки і захисту магістерської дисертації.
15. Окреслення проблематики та побудова плану-конспекту майбутнього дослідження.
16. Функції наукового керівника при написанні курсової, дипломної та магістерської робіт.
17. Сутність бібліотечно-бібліографічної класифікації.
18. Функції та значення електронних каталогів.
19. Вимоги до оформлення дипломної роботи.
20. Мова та стиль наукового дослідження.
21. Реферат. Основні характеристики, структура.
22. Курсова робота. Різновиди курсових робіт у ВНЗ.
23. Етапи написання курсової роботи, її структура, змістовне наповнення, методологія та джерелознавча база.
24. Дипломна робота. Її структура і зміст.
25. Джерелознавча база дипломної роботи: бібліографія, архівні документи, матеріали періодики.
26. Відмінність магістерської роботи від попередніх студентських спроб наукового дослідження.
27. Уміння працювати з авторським текстом: аналіз та узагальнення на рівні висновків.
28. Ерудиція дослідника та коректність роботи із науковими джерелами.
29. Етика як невід'ємна характеристика наукової діяльності.
30. Наукова стаття як основний вид оперативної публікації.
31. Класифікація методів за способами організації дослідження.
32. Класифікація методів за характером пізнавальної діяльності.
33. Рівні науково-дослідної роботи.
34. Класифікація методів наукового дослідження за рівнем методологічного аналізу.

35. Відмінність монографії, підручника і навчального посібника.
36. Відмінність доповіді, рецензії та анотації.
37. Функції дипломної роботи.
38. Особливості вибору теми наукового дослідження.

6 ЗАВДАННЯ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ

Частина 1

1. Поняття науки.
2. Сутність наукового дослідження.
3. Науково-технічна інформація та її носії.
4. Організація науки в Україні.
5. Основні види фундаментальних, прикладних і дослідницько-конструкторських досліджень. Етапи їх проведення.
6. Види патентних пошуків та їх призначення.
7. Наукове вивчення як основна форма наукової роботи.
8. Організація творчої діяльності.
9. Робота над статтями та доповідями.
10. Категоріальний апарат наукового дослідження.
11. Особливості оформлення таблиць та формул в науковій роботі.
12. Робота над рефератом, курсовою та дипломною роботами.
13. Вибір теми та складання плану наукової роботи.
14. Самоперевірка відповідності матеріалів дисертації встановленим вимогам.
15. Загальна схема наукового дослідження.
16. Поняття наукової теорії та наукового пошуку.
17. Складання анотації до наукового дослідження.
18. Відмінні риси теоретичних та фундаментальних досліджень.
19. Наукова стаття, навчальний посібник, монографія.
20. Система Міжнародної класифікації винаходів.
21. Норми професійної етики наукового працівника.
22. Основні вимоги до оформлення наукових робіт.
23. Правила подання ілюстрацій, додатків, таблиць та формул.
24. Вивчення літературних джерел. Методи добору фактичних матеріалів і складання огляду літератури.
25. Класифікація ББК.
26. Предмет і сутність науки.
27. Форми звітності при науковому дослідженні.
28. Способи написання тексту наукового дослідження.
29. Особливості підготовки захисту кускової роботи.
30. Філософські та загальнонаукові методи наукового дослідження.
31. Мета та задачі наукового дослідження.
32. Анотації, виписки, конспекти.
33. Використання різних методик „мозкового штурму”.
34. Поняття факту та наукового факту.
35. Структура наукового дослідження, її характеристика.
36. Принципи успішної організації праці в науковому колективі.
37. Форми викладу наукового дослідження.

38. Теоретична і практична значущість наукового дослідження.
39. Робота над тезами доповіді та науковою статтею.
40. Творчий процес досліджень.
41. Експеримент та три випадки його проведення. Складання плану-конспекту експерименту та вимоги до його проведення.
42. Загальні правила цитування та посилання на використані джерела.
43. Принципи класифікації науково-технічної інформації (УДК, ББК, ISBN).
44. Підбір літературних джерел, складання огляду літератури.
45. Методологія наукового дослідження.
46. Методи проведення наукового дослідження (експерименту).
47. Результати теоретико-експериментального аналізу.
48. Схема аналізу теоретико-експериментальних досліджень.
49. Планування науково-дослідної роботи студентів.
50. Основні джерела наукової інформації.
51. Поняття методу та методологія наукового дослідження.
52. Етапи проведення теоретичних досліджень, їх значення.
53. Структура та функції УДК.
54. Концепція наукового дослідження.
55. Особливості впровадження наукових досліджень.
56. Визначення ефективності наукового дослідження.
57. Захист інтелектуальної власності в Україні.
58. Наукова інформація та її роль у проведенні наукових пошуків.
59. Наукова публікація: поняття, види, функції.
60. Зміст і класифікація науки.
61. Поняття винаходу.
62. Сучасні форми і методи студентської науково-дослідної роботи.
63. Організація труда в дослідницькій діяльності.
64. Загальні вимоги до науково-дослідної роботи.
65. Правила оформлення науково-дослідної роботи. Подання текстового матеріалу.
66. Оформлення списку використаних джерел.
67. Система науково-дослідних закладів в Україні.
68. Структура ISBN, його призначення.
69. Етапи виконання дослідно-конструкторської розробки.
70. Послідовність складання рецензії.
71. Правила складання доповіді чи повідомлення.
72. Наукові друковані роботи: статті, брошури, навчальні посібники, монографії.
73. Підготовчий етап науково-дослідної роботи.
74. Методи дослідження на теоретичному та емпіричному рівнях.
75. Підготовка та оформлення публікацій до видання.

Частина 2

1. Види експерименту.
2. Однофакторний та багатфакторний експеримент.
3. Простий та складний експеримент.
4. Активний та пасивний експеримент
5. Методика проведення експериментів.
6. Використання лінійних функцій для підбору емпіричних формул.
7. Обробка результатів експерименту.
8. Графічний метод підбору емпіричних формул.
9. Основи методу середніх квадратів.
10. Криволінійна кореляція.
11. Основи методу найменших квадратів.
12. Знаходження параметрів нелінійної залежності.
13. Множинна кореляція.
14. Визначення мети експерименту.
15. Ймовірно-статистичні методи досліджень (сукупність, генеральна та вибірка сукупність, ймовірність).
16. Ймовірно-статистичні методи досліджень (дисперсія, середньо-квадратичне відхилення, довірчий інтервал).
17. Ймовірно-статистичні методи досліджень (функція розподілу ймовірності випадкової величини, математичне сподівання, нормальний закон розподілу).
18. Вибір факторів, визначення їх рівнів. Факторний простір. Функція відгуку.
19. Кодування факторів.
20. Перевірка адекватності теоретичних залежностей експериментом (критерії Пірсона, Романовського).
21. Класифікація факторів, вимоги до факторів.
22. Етапи планування експерименту.
23. Повний факторний експеримент.
24. Підготовка і проведення експерименту (складання плану експерименту) .

Частина 3

1. Поняття наукових знань і визначення наукових проблем.
2. Метод моделювання.
3. Постановка (або вибір) проблем.
4. Структура методу моделювання.
5. Аналіз та синтез.
6. Математичне моделювання.
7. Суть системного аналізу.
8. Індукція і дедукція.
9. Критерії, види критеріїв.
10. Математична модель.

11. Групи критеріїв.
12. Необхідність застосування математичних моделей.
13. Вимоги до критеріїв.
14. Вимоги до математичних моделей.
15. Ранжування та абстрагування.
16. Задачі математичного моделювання.
17. Формалізація та ідеалізація.
18. Диференціальне рівняння теплопровідності.
19. Умови однозначності
20. Граничні умови першого роду
21. Граничні умови другого роду.
22. Диференціальне рівняння руху.
23. Граничні умови третього роду.
24. Критерії подібності.
25. Метод скінченних різниць.
26. Диференціальне рівняння енергії.
27. Теорія подібності.
28. Вимоги до критеріїв.

7 ПИТАННЯ ДО ЗАЛІКУ

Частина 1

1. Наукове дослідження.
2. Наука як система знань.
3. Наукова теорія і науковий пошук.
4. Науково-технічна інформація.
5. Концепція наукового дослідження.
6. Тема, об'єкт, предмет, мета наукового дослідження.
7. Наукова новизна ідеї, теоретична і практична значущість дослідження.
8. Методологія, методика і метод наукового дослідження.
9. Специфіка і принципи науково-дослідної роботи.
10. Основні методи наукових досліджень у вищій школі.
11. Поняття факту та наукового факту.
12. Форми викладу матеріалів наукового дослідження.
13. Різновиди науково-педагогічних досліджень, що виконуються студентом впродовж навчання.
14. Основні характеристики наукових публікацій.
15. Пошук наукової інформації та робота з джерелами.
16. Підготовка рукопису науково-педагогічного дослідження, його оформлення та захист.
17. Етика науковця.
18. Категорії: наука, наукове дослідження, науково-технічна інформація.
19. Загальна схема наукового дослідження.
20. Організація творчої діяльності.
21. Визначення наукового факту. Цитування. Самоперевірка.
22. Прийоми викладання наукових матеріалів (послідовний, цілісний, вибіркового виклад).
23. Апробація результатів наукового дослідження.
24. Рецензування науково-дослідних робіт.
25. Використання ЕОМ у наукових дослідженнях.
26. Експериментальне дослідження.
27. Впровадження та ефективність наукових досліджень.
28. Робота винахідника та її особливості.
29. Оформлення титульної сторінки наукової роботи.
30. Обсяги наукових робіт.
31. Нумерація сторінок, пунктів, рисунків, таблиць, формул.
32. Подання текстового матеріалу.
33. Правила подання ілюстрацій. Побудова таблиць. Формула.
34. Оформлення списку використаних джерел та додатків.
35. Відмінність монографії, підручника і навчального посібника.
36. Відмінність доповіді, рецензії та анотації.
37. Функції дипломної роботи.

38. Особливості вибору теми наукового дослідження.
39. Методи визначення ефективності результатів наукової роботи.
40. Рубрикація тексту (поділ на розділи, підрозділи, абзаци).
41. Композиція наукової роботи: зміст, вступ, розділи основної частини, загальні висновки, бібліографічний список, додатки.
42. Наукова стаття як основний вид оперативної публікації.
43. Ерудиція дослідника та коректність роботи із науковими джерелами.
44. Відмінність магістерської роботи від попередніх студентських спроб наукового дослідження.

Частина 2

1. Види експерименту.
2. Однофакторний та багатофакторний експеримент.
3. Простий та складний експеримент.
4. Активний та пасивний експеримент.
5. Методика проведення експериментів.
6. Використання лінійних функцій для підбору емпіричних формул.
7. Обробка результатів експерименту.
8. Графічний метод підбору емпіричних формул.
9. Основи методу середніх квадратів.
10. Криволінійна кореляція.
11. Основи методу найменших квадратів.
12. Знаходження параметрів нелінійної залежності.
13. Множинна кореляція.
14. Визначення мети експерименту.
15. Ймовірно-статистичні методи досліджень (сукупність, генеральна та вибірка сукупність, ймовірність).
16. Ймовірно-статистичні методи досліджень (дисперсія, середньо-квадратичне відхилення, довірчий інтервал).
17. Ймовірно-статистичні методи досліджень (функція розподілу ймовірності випадкової величини, математичне сподівання, нормальний закон розподілу).
18. Вибір факторів, визначення їх рівнів. Факторний простір. Функція відгуку.
19. Кодування факторів.
20. Перевірка адекватності теоретичних залежностей експериментом (критерії Пірсона, Романовського).
21. Класифікація факторів, вимоги до факторів.
22. Етапи планування експерименту.
23. Повний факторний експеримент.
24. Підготовка і проведення експерименту (складання плану експерименту) .

Частина 3

1. Поняття наукових знань і визначення наукових проблем.
2. Метод моделювання.
3. Постановка (або вибір) проблем.
4. Структура методу моделювання.
5. Аналіз та синтез.
6. Математичне моделювання.
7. Суть системного аналізу.
8. Індукція і дедукція.
9. Критерії, види критеріїв.
10. Математична модель.
11. Групи критеріїв.
12. Необхідність застосування математичних моделей.
13. Вимоги до критеріїв.
14. Вимоги до математичних моделей.
15. Ранжування та абстрагування.
16. Задачі математичного моделювання.
17. Формалізація та ідеалізація.
18. Диференціальне рівняння теплопровідності.
19. Умови однозначності.
20. Граничні умови першого роду
21. Граничні умови другого роду.
22. Диференціальне рівняння руху.
23. Граничні умови третього роду.
24. Критерії подібності.
25. Метод скінченних різниць.
26. Диференціальне рівняння енергії.
27. Теорія подібності.
28. Вимоги до критеріїв.

ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Палеха Ю. І. Основи науково-дослідної роботи : навчальний посібник / Ю. І. Палеха, Н. О. Леміш. – К. : Видавництво Ліра-К, 2013. – 320 с.
2. Маслак В. І. Методичні вказівки щодо практичних занять та виконання контрольних робіт з навчальної дисципліни „Основи науково-дослідної роботи” для студентів денної та заочної форм навчання зі спеціальності 6.020105 – «Документознавство та інформаційна діяльність» / Уклад. В. І. Маслак, Д. П. Василенко. – Кременчук : КрНУ, 2012. – 40 с.
3. Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень : навчальний посібник / Цехмістрова Г. С. – К. : Видавничий Дім «Слово», 2003. – 240 с.
4. Основи наукових досліджень : навчальний посібник / [В. С. Марцин, Н. Г. Міценко, О. А. Даниленко та ін.] – Л. : Ромус-Поліграф, 2002. – 128 с.
5. Білуха М. Т. Основи наукових досліджень : підручник / Білуха М. Т. – К. : Вища шк., 1997. – 271 с.
6. Кислий В. М. Методологія та організація наукових досліджень : конспект лекцій / Укладач Кислий В. М. – Суми : Видавництво СумДУ, 2009. – 113 с.
7. Основы научных исследований : учебн. для техн. вузов / [Крутов В. И., Грушко И. М., Попов В. В. и др.] ; под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. – М. : Высш. шк., 1989. – 400 с.
8. Сиденко В. Н. Основы научных исследований / В. Н. Сиденко, И. М. Грушко. – Харьков : Высш. шк., 1979. – 200 с.
9. Дикий Н. А. Основы научных исследований : Теплоэнергетика / Н. А. Дикий, А. А. Халатов; под ред. Г. М. Доброва. – К. : Вища шк., 1985. – 223 с.
10. Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня. Методичні поради /Автор-упорядник Л. А. Пономаренко. – К. : Редакція «Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України», видавництво «Толока», 2001. – 80 с.
11. Довідник здобувача наукового ступеня / Упоряд. Ю. І. Цеков. – К. : Редакція «Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України», видавництво «Толока», 2004. – 69 с.
12. Лисенко Г. Л. Методичні вказівки до оформлення курсових проєктів (робіт) у Вінницькому національному технічному університеті / Уклад. Г. Л. Лисенко, А. Г. Буда, Р. Р. Обертюх. – Вінниця : ВНТУ, 2006. – 60 с.

13. Кухарчук В. В. Методичні вказівки до оформлення дипломних проєктів (робіт) для студентів всіх спеціальностей / Уклад. В. В. Кухарчук, О. Г. Ігнатенко, Р. Р. Обертюх. – Вінниця : ВДТУ, 2002. – 55 с.
14. Інтелектуальна власність : теорія і практика інноваційної діяльності : підручник / За ред. проф. М. В. Вачевського. – К. : ВД Професіонал, 2005. – 448 с.
15. Пентюк Б. М. Основи патентознавства та інтелектуальної власності : навчальний посібник / Пентюк Б. М., Назаренко І. І., Вірник М. М. – Вінниця : ВНТУ, 2007. – 195 с.
16. Основи наукових досліджень. Конспект. Упорядник І. М. Пістунов. – Режим доступу: http://library.donntu.edu.ua/bibl_fah/osnnaukdosldnepr.pdf (дата звернення 05.03.2014). – Назва з екрана.
17. Романчиков В. І. Основи наукових досліджень : навчальний посібник. – К. : Центр навчальної літератури, 2007. – 254 с. – Режим доступу: http://dmeti.dp.ua/file/kdoczn_10892.pdf (дата звернення 05.03.2014). – Назва з екрана.
18. Баранов Г. В. Проблемы научного метода / Баранов Г. В. – Саратов : ПАГС, 1990. – 250 с.
19. Белый И. В. Основы научных исследований и технического творчества / Белый И. В., Власов К. П., Клепиков В. Б. – Харьков : Изд-во Харьковского ун-та, 1989. – 265 с.
20. Веревкин А. Н. Как оформить библиографию к научной работе : метод. пособие / Веревкин А. Н. – М. : МГИК, 1992. – 48 с.
21. Генезис категориального аппарата науки / [Нысанбаев А. Н., Косиченко А. Г., Кадыржанов Р. К. и др.] ; под ред. А. Н. Нысанбаева. – Алма-Ата : Наука Казахстана, 1990. – 317 с.
22. Горбатенко І. Ю. Основи наукових досліджень : підруч. / І. Ю. Горбатенко, Г. О. Івашина. – Херсон : ХДПУ, 2001. – 91 с.
23. Грищенко І. М. Основи наукових досліджень / О. М. Григоренко, В. А. Борисейко. – К. : Київський національний торговельно-економічний ун-т, 2001. – 356 с.
24. Ковальчук В. В. Основи наукового дослідження : навч. посібник / В. В. Ковальчук, Л. М. Моїсєєв. – К. : Видавничий дім „Професіонал”, 2008. – 240 с.
25. Кузнецов И. Н. Методика научного исследования / Кузнецов И. Н. – Минск : Дашкова и К, 1997. – 460 с.
26. Кузнецов И. Н. Рефераты, контрольные, курсовые и дипломные работы / И. Н. Кузнецов, Л. В. Лойко. – Минск : Дашкова и К, 1998. – 544 с.
27. Кушнарєнко Н. М. Наукова обробка документів : підр. / Н. М. Кушнарєнко, В. К. Удалова. – К. : Знання, 2006. – 334 с.
28. Марцин В. С. Основи наукових досліджень : навч. посібник / В. С. Марцин, Н. Г. Міщенко. – Львів : Ромус-Поліграф, 2002. – 128 с.

29. Основы научных исследований / [под ред. А. А. Лудченко, Я. А. Лудченко, Т. А. Прима]. – К. : Знання, КОО, 2000. – 113 с.
30. П'ятницька-Позднякова І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі : підруч. / П'ятницька-Позднякова І. С. – К. : Знання, 2003. – 116 с.
31. Цибульов П. М. Основи інтелектуальної власності / Цибульов П. М. – К. : Центр навчальної літератури, 2005. – 340 с.
32. Шейко В. М. Організація та методика наукового дослідження : підр. / В. М. Шейко, Н. М. Кушнаренко. – К. : Знання, 2008. – 310 с.

Додаткова

1. Документи. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення (ISO 5966:1982) : ДСТУ. 3.008–95 [Чинний від 1996-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 1995. – 231 с. – (Національний стандарт України).
2. Бабола Ю. С. Довідник здобувача наукового ступеня / Ю. С. Бабола, Я. Т. Луцик, Б. І. Стадник, І. О. Шишкіна. – К. : Редакція „Бюлетеня ВАК України”, 1999. – 90 с.
3. Пономаренко Л. А. Як підготувати і захистити дисертацію на здобуття наукового ступеня. Методичні поради / Л. А. Пономаренко. – К. : Редакція «Бюлетеня ВАК України», 2005. – 81 с.
4. Математическое моделирование источников энергоснабжения промышленных предприятий / [А. И. Зайцев, Е. А. Митновицкая, Л. А. Левин, А. Е. Книгин]. – М. : Энергоатомиздат, 1991. – 152 с.
5. Теплоиспользующие установки промышленных предприятий / [Ильченко О. Т., Левченко Б. А., Павловский Г. И., Фокин В. С.]. – Харьков : Вища шк., 1985. – 384 с.

Додаток А

Зразок оформлення титульної сторінки реферату (звіту)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра теплоенергетики

РЕФЕРАТ

з дисципліни «**Основи науково-дослідної роботи**»

на тему: «_____»
_____»

Виконав студент

групи _____

(п. і. п.)

Перевірив

(п. і. п.)

ВІННИЦЯ 20__

Навчальне видання

Методичні вказівки
до практичних занять
та самостійної роботи студентів
з дисципліни «Основи науково-дослідної роботи»
для студентів напряму підготовки
«Теплоенергетика» денної форми навчання

Редактор В. Дружиніна
Коректор З. Поліщук

Укладач Остапенко Ольга Павлівна

Оригінал-макет підготовлено О. Остапенко

Підписано до друку
Формат 29,7×42¼. Папір офсетний.
Гарнітура Times New Roman.
Друк різнографічний. Ум. друк. арк. .
Наклад пр. Зам. № .

Вінницький національний технічний університет,
навчально-методичний відділ ВНТУ.
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, к. 2201.
тел. (0432) 59-87-36.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

Віддруковано у Вінницькому національному технічному університеті
в комп'ютерному інформаційно-видавничому центрі.
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, ГНК, к.114.
Тел. (0432) 59-87-38.
publish.vntu.edu.ua; email: kivc.vntu@gmail.com.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.