

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий Аерокосмічний інститут
Механіко-енергетичний факультет
КАФЕДРА МАШИНОЗНАВСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____ (Кіндрачук М.В.)
(підпис) (ПІБ)

« ____ » _____ 2016 р.

Методичні рекомендації з самостійної роботи студентів
з опанування навчального матеріалу з дисципліни «Основи наукових досліджень»
(мова навчання – українська)

Розробник

П.Носко

Навчальна дисципліна “Основи наукових досліджень” є теоретичною і практичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в області стандартизації, сертифікації та менеджменту якості.

Метою викладання дисципліни є надання студентам теоретичних знань та формування у них практичних умінь і навичок в області наукових досліджень, сукупності прийомів і операцій, контролю об'єктивності отриманих результатів, побудови моделей дійсності.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- поліпшення науково технічної діяльності – інтелектуального, творчого досвіду, та спрямованості на одержання і використання нових знань у всіх галузях техніки і технологій;
- забезпечення умов для розвитку науково-дослідних, дослідно-конструкторських, проектно-конструкторських, технологічних, пошукових та ідентифікаційних робіт, для поліпшення виробництва продукції, зниження її трудомісткості, металоємності і покращення інших показників;
- забезпечення ув'язки вимог науково-технічної діяльності з потребами оборони країни;
- забезпечення і врегулювання відносин пов'язаних з наукою, та створення умов для підвищення ефективності наукових досліджень у використанні їх результатів для розвитку усіх сфер суспільного життя;
- раціональне використання виробничих фондів і економія матеріальних і трудових ресурсів за допомогою експериментальних досліджень;
- розвиток міжнародної науково-технічної співпраці;
- забезпечення охорони здоров'я населення, безпеки праці, охорони природи і поліпшення використання природних ресурсів.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Теоретична основа наукових досліджень. Наука як виробнича сила суспільства. Схема наукового дослідження».

Тема 1. Загальні питання наукових досліджень.

Роль науки у формуванні сучасного світогляду. Процеси наукових досліджень. Класифікація наукових досліджень. Вибір теми. Наука та історичні передумови її виникнення. Наукові та науково-технічні організації в країні. Розвиток аерокосмічної науки. Науковий потенціал та науково-технічний прогрес. Управління науковими дослідженнями. Наукові дослідження у ВУЗах. Підготовка наукових кадрів.

Тема 2. Наука, як виробнича сила суспільства.

Особливості розвитку науки. Наука та її функції. Формування проблеми, теми та предмета досліджень. Гіпотеза та її роль в науковому дослідженні. Гіпотеза, як форма наукового пізнання. Загальна схема перевірки гіпотез. Закономірність, закон, принцип і постулат. Інтелект і пізнання.

Тема 3. Схема наукового дослідження.

Основні задачі науки. Напрями розвитку науки. Види та етапи наукових досліджень. Принципи науки. Теоретичні принципи. Методологічні принципи. Методологічні основи системного дослідження. Методологічне забезпечення експериментальних досліджень.

«Методи досліджень. Інформаційне забезпечення досліджень. Організація винахідницької роботи, науково-дослідної і самостійної роботи студентів».

Тема 3. Методологія і методи наукових досліджень.

Класифікація методів наукових досліджень. Методи емпіричного рівня. Математичне моделювання. Математичне планування експерименту. Теоретичні методи наукових досліджень. Регресивний, кореляційний та інші теоретичні методи досліджень. Обробка результатів експерименту. Оформлення результатів. Форми наукової продукції. Ефективність наукових досліджень.

Тема 4. Інформаційне забезпечення наукових досліджень. Види та джерела наукової інформації.

Інформаційний пошук. Джерела науково-технічної інформації. Пошук патентної інформації. Загальні відомості про УДК. Науковий пошук. Прогнозування наукових досліджень.

Тема 5. Організація винахідницької роботи. Роль винахідництва у прискоренні науково-технічного процесу.

Винаходи та патенти. Об'єкти винаходів. Національна класифікація винаходів. Патентна документація. Морфологічний аналіз у винахідництві. Функціонально-вартісний аналіз. Патентні дослідження. Експертиза перевірки на патентну чистоту.

Тема 6. Організація науково-дослідної і самостійної роботи студентів.

Мета та завдання науково-дослідної роботи студентів. Форми науково-дослідної роботи студентів. Сутність і структура самостійної роботи. Методика вивчення навчальної, навчально-методичної, наукової літератури. Психолого-педагогічний момент в організації самостійної роботи студентів. Формування необхідної орієнтовної основи для пізнання змісту. Особливості розумової праці. Концентрація уваги на меті. Емпіричне, аксіоматичне і діалектичне мислення.

Тематичний план навчальної дисципліни

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Практичні	СРС
«Теоретична основа наукових досліджень. Наука як виробнича сила суспільства. Схема наукового дослідження»					
1.1	Загальні питання наукових досліджень.	8	2	2	4
1.2	Наука та її функції.	11	2	4	5
1.3	Схема наукового дослідження	11	2	4	5
Усього за темою		32	6	10	14
«Методи досліджень. Інформаційне забезпечення досліджень. Організація винахідницької роботи, науково-дослідної і самостійної роботи студентів».					
2.1	Методологія і методи наукових досліджень.	16	4	4	8
2.2	Патентні дослідження.	8	2	2	4
2.3	науково-дослідної роботи студентів	6	2	1	3
2.4	Домашнє завдання.	8	–	–	8
Усього за темою		31	8	7	15
Усього за навчальною дисципліною		63	14	17	29

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- методологічні основи наукового пізнання та творчості;
- організацію наукової роботи в Україні;
- пошук і вивчення джерел, накопичення та обробка наукової інформації;
- обробку результатів експертних, та експериментальних досліджень;
- елементи теорії планування експерименту.

Вміти:

- давати характеристику новітнім результатам досліджень у суміжних галузях науки і техніки, різних галузей прогресивних систем стандартів на основі комплексних цільових програм, де можна знайти нові, часом неочікувані рішення, що визначають вимоги до конструкції виробів, технології їх виробництва, якості сировини, матеріалів, напівфабрикатів і комплектуючих виробів;
- проводити формування необхідної якості кінцевої продукції на стадії її проектування, серійного виробництва і ефективного використання;
- аналізувати оцінку методів дослідження у конкретній галузі науки, при визначення єдиної

системи показників якості продукції;

- використовувати методи і засоби контролю і випробувань, для необхідного рівня надійності залежно від призначення виробів і умов їх експлуатації;

- встановлювати норми, вимоги і методи в області проектування і виробництва продукції з метою забезпечення її оптимальної якості і виключення нераціонального різноманіття видів, марок і типорозмірів продукції;

- прогнозувати та упроваджувати результати наукової продукції в практику, тобто застосовувати в освіті, на виробництві, в державному управлінні, охороні здоров'я;

- формувати розвиток уніфікації промислової продукції і агрегування машин, як найважливішого засобу спеціалізації, підвищення роботи виробництва, продуктивності праці, рівня взаємозамінності, ефективності експлуатації і ремонту виробів;

- застосовувати єдність і достовірність вимірювань в країні, створювати вдосконалення державних еталонів одиниць фізичних величин, а також методів і засобів вимірювань вищої точності;

- розробляти єдину систему документації, що використовуються в автоматизованих системах управління, встановлення систем класифікації і кодування техніко-економічної інформації, форм і систем організації виробництва і технічних засобів наукової організації праці;

- встановлювати єдині терміни та позначення в найважливіших областях науки і техніки, а також в галузях народного господарства і ін.

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №1 «Теоретична основа наукових досліджень. Наука як виробнича сила суспільства. Схема наукового дослідження» студент повинен:

- Знати:

- кореляційний, дисперсійний та регресійний аналізи експериментальних даних, метод найменших квадратів;

- постановка активного експерименту, повний факторний експеримент;

- дрібний факторний експеримент;

- композиційні плани другого порядку;

- експерименти типу «склад – властивості», симплекс-решіткові плани.

- поняття «якість», як головного критерію в Україні оцінки продукції, робіт, послуг індикатору високого стандарту.

- Вміти:

- проводити експериментальні дослідження нових сфер вживання стандартів в соціальній сфері, науковій діяльності, страховій, транспортній, медичній і т.д.;

- вміти підбирати персонал для впровадження відповідальної системи якості на виробництві;

- застосовувати та аналізувати основні процедури нормативних актів та інструкцій.

- У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля №2 «Методи досліджень. Інформаційне забезпечення досліджень. Організація винахідницької роботи, науково-дослідної і самостійної роботи студентів» студент повинен:

- Знати:

- послідовність процесів, етапів, особливостей наукового дослідження;

- вибір методів дослідження, які є інструментами здобуття фактичного матеріалу, необхідного для досягнення мети;

- комплекс державних стандартів за напрямками роботи ДЦСМС,

- методичне забезпечення системи, методики, які базуються на наукових принципах;

- сучасні наукові методи керівництва колективами та процесами по сучасній економічній теорії;

- формування гіпотез, з'ясування того, що буде перевірятися;

- критерії актуальності, новизни, перспективності.

Вміти:

- прогнозувати наукове завдання, що належить до конкретної галузі наукового дослідження;
- визначати сформульовані у гіпотезі передбачення цілком узгодженні з результатами дослідження;
- застосовувати наукові методи по прийняттю командних (групових) рішень та розвитку «синергетичних» процесів в колективі, методом покращення якості;
- створювати документацію та інспекційні звіти перевірок та аудитів для подальшого аналізу;
- оцінювати правомірні зміни гіпотези додатковими коригуючи ми дослідженнями, для остаточного узагальнення.

Навчальна дисципліна «Основи наукових досліджень» базується на дисципліні «Філософія», та є базою для вивчення таких дисциплін «Метрологічне забезпечення управління якістю», «Сертифікація продукції та послуг», «Метрологічне забезпечення процесів управління якістю», «Основи сертифікації персоналу з неруйнівного контролю», «Теорія організації» та інших.

Завдання на контрольну роботу

Метою виконання контрольної роботи є закріплення знань, одержаних студентами при вивченні курсу «Основи наукових досліджень», питання якої знаходяться в кожному розділі курсу. Сто варіантів контрольної роботи розміщені в таблиці. Варіант контрольної роботи студент ІЗДН вибирає по двох останніх цифрах номера залікової книжки.

Наприклад, шифр 45: необхідно виконати контрольне завдання варіанту 45. Варіант 45 включає наступні питання: 7, 32, 57, 75, 101, 129 (див, таблицю). Окрім цих шести питань студенти дають відповіді на питання 1 і 2, які є загальними для усіх студентів.

Контрольне завдання виконується у відповідному зошиті, сторінки якого необхідно пронумерувати і залишити поля 30-35 мм для зауважень і виправлень.

Перед кожною відповіддю на питання необхідно помістити текст питання з вказівкою його номера. Відповіді мають бути короткими по формі, але в той же час досить повними і точними за змістом, ілюстровані малюнками або графіками. Після відповіді на питання необхідно зробити посилання на використану літературу з вказівкою конкретних сторінок.

При оформленні роботи слід керуватися правилами:

- 1) застосовується наскрізна нумерація сторінок, таблиць, малюнків. Всі таблиці і малюнки повинні мати назву;
- 2) допускаються тільки загальноприйняті скорочення;
- 3) при використанні цитат і цифрового матеріалу робляться посилання в тексті роботи з зазначенням джерела;
- 4) список літератури складається в алфавітному порядку і повинен відповідати правилам бібліографії.

Обсяг курсової роботи повинен становити 40 - 50 сторінок тексту, реферату - 10 - 15 сторінок, на комп'ютері 14-м шрифтом, через полуторний інтервал; формат аркуша А4 (210x297 мм).

У висновку дається характеристика найбільш істотних положень наукового дослідження, підводяться його підсумки, а також окреслюються проблеми, які ще вимагають дозволу.

Потім - перелік використаних джерел літератури.

В кінці роботи часто виникає необхідність дати додаток, куди входять допоміжні таблиці, графіки та інші матеріали.

Як використовуваних джерел літератури, можуть виступати загальна і спеціальна економічна література, статті, що містяться в економічних газетах і журналах.

Контрольна робота повинна містити:

1. Титульний лист.
2. Зміст.
3. Введення.
4. Теоретичну частину (назва).

5. Аналітичну частину (назва).
6. Практичну частину (назва).
7. Висновок.
8. Список використаної літератури.
9. Додатки.

Контрольна робота оформляється відповідно до існуючих стандартів.

Вибір теми контрольної роботи здійснюється з урахуванням порядкового номера в списку групи. При цьому виключається вибір однакових тем контрольних робіт в одній навчальній групі.

У разі, коли в процесі виконання контрольного завдання або освоєння курсу студент зустрине ускладнення і не зможе знайти відповідь в рекомендованій літературі, він може звернутися на кафедру машинознавства АКІ за письмовою або усною консультацією.

Теми контрольних робіт

1. Що являє собою структура методів наукового пізнання?
2. Назвіть основні поняття системи наукових знань.
3. Назвіть основні закономірності розвитку наукових знань.
4. Яка мета та особливості фундаментальних і прикладних досліджень?
5. Характеристика основних етапів прикладного наукового дослідження.
6. Принципи пошуку інформації до теми дослідження за допомогою каталогів.
7. Призначення та загальна характеристика структури міжнародного класифікатора винаходів.
8. Основні вимоги до розробки математичних моделей.
9. Класифікація математичних моделей в залежності від характеру властивостей об'єкта досліджень.
10. Особливості математичних моделей різних ієрархічних рівнів.
11. Характеристика аналітичних моделей.
12. Особливості аналітичних та імітаційних моделей.
13. Основні визначення та поняття із теорії графів.
14. Принципи графічного зображення сіток Петрі.
15. Характеристика імітаційної моделі опису функціонування за типом маніпулятора.
16. Опис структурної схеми імітаційного експерименту.
17. Загальна характеристика методів планування експерименту.
18. Послідовність формування узагальнених математичних моделей технічних об'єктів.
19. Наведіть характеристику основних етапів життєвого циклу технічних систем.
20. Кількісні критерії життєвого циклу технічних об'єктів.
21. Залежність сумарних витрат життєвого циклу технічних об'єктів.
22. За яким критерієм порівнюється технічний рівень об'єктів?
23. Яким критерієм визначається конкурентоспроможність технічних об'єктів?
24. Назвіть визначення основних понять системного підходу при обґрунтуванні технічних рішень.
25. Складові структурної схеми системотехнічного комплексу.
26. Характеристика складових логічного ланцюжка "мета – шляхи досягнення мети – необхідні ресурси".
27. Способи усунення невизначеності мети при дослідженні технічних об'єктів.
28. Мета та основні функції, що впливають на формування інженерних задач.
29. Характеристика евристичних та аналітичних методів прийняття рішень.
30. Класифікація аналітичних методів прийняття рішень.
31. Застосування методів лінійного та динамічного програмування для обґрунтування рішень.
32. Загальна характеристика методів аналізу та синтезу при дослідженні технічних об'єктів.
33. Класифікація аналізу технічних об'єктів за методологією та змістом.
34. Характеристика методів макро– та мікроаналізу технічних систем.
35. Особливості структурного аналізу технічних об'єктів.

36. Основні положення функціонального аналізу за методом FAST.
37. Мета, основні задачі та рівень функцій при ФВА.
38. Характеристика основних етапів ФВА.
39. Послідовність загального алгоритму проведення ФВА.
40. Критерії коректності та значущості функцій технічного об'єкта.
41. Назвіть коефіцієнти, що характеризують функціональну достатність технічної системи.
42. Призначення та побудова функціонально – вартісної діаграми.
43. Характеристика методу активізації творчого мислення "розумовий штурм".
44. Основні правила, що характеризують метод мислення "635".
45. Дайте визначення типів еталонів вимірювальних засобів.
46. Наведіть визначення предмета, методів та засобів метрології.
47. Розкрийте поняття основної та похідної фізичної величини.
48. Назвіть основні та додаткові одиниці системи SI.
49. Наведіть назву та розмірність похідних одиниць механічних величин.
50. Дайте назву та наведіть розмірність похідних одиниць електричних величин .
51. Наведіть назву та розмірність похідних одиниць теплових величин.
52. Дайте класифікацію фізичних величин.
53. В чому різниця між прямими та непрямими вимірюваннями?
54. Чим відрізняються лабораторні вимірювання від технічних?
55. Наведіть характеристику абсолютної та відносної похибок вимірювань.
56. Дайте характеристику складових похибок вимірювань.
57. В чому різниця між методом безпосередньої оцінки вимірювань та методом порівняння з мірою?
58. Наведіть характеристику засобів вимірювань та вимірювальних пристроїв.
59. Види зв'язків між двома вимірювальними параметрами.
60. Як визначається щільність зв'язку між двома змінними величинами?
61. Мета і задачі багатофакторного експерименту.
62. Характеристика пасивного багатофакторного експерименту.
63. Особливості активного багатофакторного експерименту.
64. Поняття точкових характеристик випадкової величини.
65. Інтервальні характеристики випадкової величини.
66. Довірча ймовірність і довірчий інтервал.
67. Абсолютна і відносна похибки вимірювань.
68. Використання розподілу Стюдента при визначенні інтервальних характеристик випадкової величини.
69. Поняття мінімально необхідної кількості дослідів або вимірів.
70. Теорема математичної статистики, на якій ґрунтується методика визначення мінімальної кількості дослідів.
71. Як визначити довірчу ймовірність α того, що відносна похибка ε середнього значення вибірки не перевищує наперед задану відносну похибку ε_0 ?
72. В якій послідовності визначається мінімальна кількість необхідних дослідів?
73. Види зв'язків між двома вимірювальними параметрами.
74. Як визначається щільність зв'язку між двома змінними величинами?
75. Мета і задачі багатофакторного експерименту.
76. Характеристика пасивного багатофакторного експерименту.
77. Особливості активного багатофакторного експерименту.
78. Поняття точкових характеристик випадкової величини.
79. Інтервальні характеристики випадкової величини.
80. Довірча ймовірність і довірчий інтервал.
81. Абсолютна і відносна похибки вимірювань.
82. Використання розподілу Стюдента при визначенні інтервальних характеристик випадкової величини.
83. Поняття мінімально необхідної кількості дослідів або вимірів.

84. Теорема математичної статистики, на якій ґрунтується методика мінімальної кількості дослідів.

визначення

85. Як визначити довірчу ймовірність α того, що відносна похибка ε середнього значення вибірки не перевищує наперед задану відносну похибку ε_0 ?

86. В якій послідовності визначається мінімальна кількість необхідних дослідів?

87. Наведіть узагальнену структурну схему СМО.

88. Дайте визначення кількісних характеристик СМО.

89. Наведіть характеристику графу станів марковського випадкового процесу

90. Сформулюйте загальні принципи аналізу пуассонівських СМО розімкнутого типу.

91. Загальна характеристика СМО з відмовами в обслуговуванні за відсутності черги чекання.

92. Особливості визначення характеристик СМО з відмовами при багатоканальному обслуговуванні.

Перелік питань на екзамен

1. Вірогідність та її властивості.
2. Аналітичні методи дослідження. Застосування елементарної математики.
3. Вимоги до літературного огляду дисертації.
4. Методики та методи проведення досліджень на тертя та зношування.
5. Основні складові господарчо-розрахункової роботи та її особливості.
6. Російський та міжнародний опит управління якістю.
7. Фундаментальні дослідження.
8. Класифікація похибок вимірювань.
9. Європейський опит управління якістю продукції.
10. Ідея, гіпотеза, задача, проблема.
11. Матеріально-фінансове забезпечення науки.
12. Метрологічні основи оцінки якості продукції.
13. Вибір і постановка наукової проблеми.
14. Критерії якості конструктивних матеріалів як складова матеріалознавчої концепції виробництва сучасної техніки.
15. Роль і задачі методів і способів неруйнівного контролю в забезпеченні якості.
16. Структура відзиву на автореферат дисертації.
17. Метод Бокса-Уїлсона і його використання.
18. Роль метрології в управлінні якістю.
19. Мета і задачі наукових досліджень.
20. В яких організаціях проводяться науково-дослідні роботи.
21. Технологічні задачі забезпечення якості.
22. Вибір теми наукового дослідження.
23. Методологічні принципи наукових досліджень.
24. Якість обробки різального інструменту
25. Прикладні дослідження.
26. Як підготувати матрицю планування?
27. Основні вимоги стандартів серії ІСО 9000
28. Методика підготовки і проведенні експерименту.
29. Як складається акт впровадження НДР у виробництво?
30. Методи оцінки рівня якості продукції
31. Які іспиту здають при вступі в аспірантуру.
32. Середня квадратична величина.
33. Якість і надійність.
34. Метод кінцевих різниць.
35. Основні складові наукової статті.
36. Якість як об'єкт управління.

37. Прогнозування наукових досліджень.
38. Результативність наукових досліджень.
39. Структурування функцій якості.
40. Наукові факти та їх роль в дослідженні.
41. Дисперсний аналіз.
42. Метрологічні основи якості продукції.
43. Похибки при вимірюванні.
44. Метод системного аналізу.
45. Рівень якості продукції та методи його оцінки.
46. Метод аналогій.
47. Вимоги до доповідей, тез, повідомлень.
48. Кількісна оцінка якості виробів.
49. Диференціювання та інтегрування елементарних функцій.
50. Кореляційний аналіз.
51. Випробування і контроль якості продукції
52. Середня величина. Її види і визначення.
53. Методи наукових досліджень.
54. Технологічний контроль при оцінці якості і дефектності продукції.
55. Основні види науково-дослідних робіт.
56. Математичні методи дослідження фізичних моделей.
57. Система менеджменту якості по ІСО 9000-2006.
58. Основні складові звіту з науково-дослідної роботи.
59. Визначення основних факторів при складанні матриці математичного планування експерименту
60. Основні методи дослідження якості матеріалів.
61. Регресивний аналіз.
62. Підготовка наукових кадрів в інститутах НАНУ.
63. Основи забезпечення якості металевих виробів.
64. Предмет наукового пошуку.
65. План наукових статей.
66. Японська концепція чотирьох рівнів якості.
67. Аналітичні методи досліджень.
68. Метод формалізації наукових досліджень
69. Стандартизація і якість.
70. Основні складові наукового дослідження.
71. Патенти. Як підготувати заявку на патент?
72. Вплив якості поверхні деталі на її експлуатаційні характеристики.
73. Впровадження результатів НДР у виробництво.
74. Фізичне моделювання.
75. Вимоги до якості продукції.
76. Вірогідно - аналітичні методи.
77. Математична обробка результатів експерименту.
78. Оптимізація рівня якості.
79. Оформлення науково-дослідних досліджень.
80. Порядок роботи з літературними джерелами.
81. Схема сертифікації і порядок проведення сертифікації.
82. Структура Національної академії наук України.
83. Порядок підготовки патенту.
84. Методи стандартизації виробів.
85. Підготовка наукових кадрів в Україні.
86. Структура наукового дослідження.
87. 3.Взаємозв'язок конкуренто здатності і якості.
88. Типи планів проведення наукових досліджень.

89. Процеси, що описуються рівнянням Бесселя.
90. ДСТУ 3021-95. Випробування і контроль якості продукції.
91. Математичне планування експерименту.
92. Кваліфікаційна структура складу наукових кадрів.
93. Визначення конкурентоспроможності науки.
94. Вибір та постановка наукової проблеми.
95. Написання звітів.
96. Витрати на якість.
97. Групування результатів спостережень.
98. Дослідження об'єктів на їх моделях.
99. Підходи до управління якістю.
100. Проблема і чим вона відрізняється від задачі.
101. Застосування диференційних рівнянь похідних.
102. Оброблення результатів досліджень.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

Основні рекомендовані джерела

1. Носко П.Л., Нигора В.М., Філь П.В., Бойко Г.О. Методологічні основи наукового дослідження машинобудівних конструкцій. - Навчальний посібник. – Луганськ: Вид-во СНУ ім. В. Даля, 2008. – 187с.
2. Баскаков А.Я., Туленков Н.В. Методология научного исследования. – Учеб. пособие. –К.: МАУП, 2002, –216 с.
3. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Посібник. –К.: Академвидав, 2004, – 208 с.
4. Ткаченко Л.В. Основи наукових досліджень: Підручник. –К.: Центр навчальної літератури, 2003, –192 с.
5. П'ятницька-Позднякова І. С. Основи наукових досліджень у вищій школі. – К.: 2003. – 116 с.
6. Свердан М. Р. Основи наукових досліджень. – Практикум, – Чернівці. –Рута,– 2003. – 192 с.

Додаткові рекомендовані джерела

7. Основи економічної теорії: Частина 1 /за ред.. А.А. Чухно. –К: 1994. –456 с.
8. Горбатенко І. Ю., Івашина Г. О. Основи наукових досліджень. — Підручник. — Херсон: 2001. — 176 с.
9. Грищенко І. М., Григоренко О. М., Борисейко В. А Основи наукових досліджень. — Навчальний посібник — К.: КНТЕУ, 2001. — 212 с.
10. Ковальчук Р. В., Моїсеєв Л. М. Основи наукових досліджень. Навч. посібник. — К.: 2004. — 216 с.