

**Державний вищий навчальний заклад  
“Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”**

**Кафедра теоретичної і експериментальної фізики**

**ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Методологія наукових досліджень»**

для студентів спеціальності

**103 Середня освіта. Природничі науки” (магістр)  
(1 курс, 1 семестр)**

**Івано-Франківськ – 2018 рік**

**Навчальна програма курсу «Методологія наукових досліджень» для студентів спеціальності 103 Середня освіта. Природничі науки» (магістр 1 курс, 1 семестр) „\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018 р. – 15 с.**

**Розробник: Кланічка В.М. , професор, кандидат фізико-математичних наук**

**Навчальна програма затверджена на засіданні кафедри теоретичної та експериментальної фізики, протокол від “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_**

**Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (доц. Ліщинський І.М.)**

**“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.**

**Схвалено методичною комісією факультету.**

**Протокол від “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_**

**Голова \_\_\_\_\_ (проф. Яцура М.М.)**

**“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.**

### **Мета та завдання навчальної дисципліни**

Мета дисципліни - ознайомити студентів з сучасними методами наукових досліджень, з основними правилами проведення та аналізу результатів наукових досліджень, дати уявлення про науку та методи наукових досліджень, про загальні правила проведення наукових досліджень; сформувані у студентів комплексний синергетичний підхід до вивчення процесів і явищ в природних і антропогенних екосистемах, сформувані навички проведення наукових екологічних досліджень.

**Основними завданнями вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень» є:**

- Вивчення сучасних універсальних та специфічних методів досліджень в фізиці;
- Ознайомлення з основами наукової організації дослідного процесу;
- Ознайомлення з правовим статусом суб'єктів наукової діяльності;
- Вивчення основ теоретичного моделювання, планування експерименту, теорії похибок;
- Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні **знати:**
  - Критерії вибору та формування теми досліджень;
  - Основні принципи організації і проведення наукових досліджень;
  - Методологію теоретичного та експериментального досліджень;
  - Методи математичного оброблення результатів дослідження;
  - Основні принципи аналізу, узагальнення та інтерпретації результатів наукових досліджень;
  - Вимоги до написання, оформлення статей та захисту дисертації;
  - Вимоги до підготовки публікацій, доповідей.
- **вміти:**
  - Вибрати та сформулювати тему дослідження;
  - Розробити робочу гіпотезу;
  - Обґрунтувати та скласти схему дослідження;
  - Проводити спостереження та лабораторні аналізи;
  - Вести документацію дослідження;
  - Здійснювати математичну обробку результатів;
  - Проаналізувати, узагальнити та інтерпретувати результати наукових досліджень;
  - Підготувати, правильно оформити за результатами досліджень статтю, доповідь, тези.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

**Основні поняття, етапи наукової діяльності.**

**Тема 1.** Основні поняття, мета, зміст, функції науки. Пізнання як процес накопичення наукових знань. Об'єкт, предмет науки. Наукова ідея, гіпотеза, науковий закон. Судження, умовивід, теорія, факт, категорія, принцип, постулат,

аксіома. Головні завдання науки. Наука як система знань. Наукознавство як наука. Основні розділи наукознавства. Класифікація наук. Пріоритетні напрямки розвитку науки і техніки в Україні.

**Тема 2.** Наукові дослідження та етапи їх проведення. Об'єкт, предмет, мета наукового дослідження. Класифікація наукових досліджень. Науковий результат. Загальні поняття методології, функції методології, методологія наукового пізнання. Інтуїція, творчі здібності. Парадигма, парадокс. Структура процесу пізнання. Гносеологія (теорія пізнання).

**Тема 3.** Основні принципи науки. Принцип об'єктивності аналізу явищ і процесів. Принцип загального зв'язку. Принцип загального розвитку. Принцип суперечності. Принцип заперечення. Проблематика наукових дослідження. Наукові напрямки, проблема, тема.

**Тема 4.** Основи моделювання та теоретичних досліджень. Необхідність моделювання при прийнятті керівних рішень. Класифікація моделей. Реальні і ідеальні моделі, концептуальні та математичні, аналітичні і числові, статичні і динамічні, детерміновані і стохастичні. Системний аналіз, його стадії.

**Тема 5.** Основи експериментальних досліджень. Поняття експерименту, види експерименту: натурний і модельний, активний і пасивний. Основні означення і терміни експериментальних досліджень: вимірювальна прилада та апаратура, зразок для експерименту, план експерименту, реплікація і т. ін. Етапи експерименту.

**Тема 6.** Вимірювання та вимірювальні прилади. Види вимірювань, засоби вимірювання. Види вимірювальних приладів. Точність вимірювання. Похибка, її види: абсолютна і відносна, систематична і випадкова, поняття грубої похибки. Методи визначення грубої похибки.

**Тема 7.** Систематизація експериментальних даних. Обробка результатів експерименту. Поняття середнього, дисперсії, середнього квадратичного відхилення, стандартної похибки, рівня значності, довірчого інтервалу.

**Тема 8.** Оформлення результатів наукової роботи. Роль оприлюднення результатів наукового дослідження в пізнанні світу. Методичні прийоми викладу наукового матеріалу. Оформлення звітів про результати наукової роботи. Державний стандарт України ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». Міжнародний стандарт ISO 5966:1982.

**Тема 9.** Робота над публікаціями і монографіями. Вимоги для аспірантів і здобувачів. Поняття фахового видання. Наукометричні бази. Впровадження результатів науково-дослідної роботи.

**Тема 10.** Вимоги для написання та оформлення дисертаційних робіт.

### Рекомендована література

1. ДСТУ Документація, звіти у сфері науки і техніки. - К.: Держстандарт України, 1995.
2. Айвазян С. А., Енюков И. С., Машалкин Л. Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных.

