

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

Кафедра теоретичної і експериментальної фізики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Проректор _____ С.В. Шарин
“ ____ ” _____ 2018 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Методологія наукових досліджень»

для студентів спеціальності

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

Івано-Франківськ – 2018 рік

Робоча програма курсу «Методологія наукових досліджень» для студентів 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

Робоча 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.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3.0	Галузь знань 014	Нормативна	
	Напрямок підготовки		
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): 014 Середня освіта. Природничі науки	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1 -й	_____ -й
Індивідуальне науково-дослідне завдання реферат		Семестр	
Загальна кількість годин - 74			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 1,5	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Магістр	Лекції	
		30 год.	_____ год.
		Практичні, семінарські	
		20 год.	_____ год.
		Лабораторні	
		–	_____ год.
		Самостійна робота	
24 год.	_____ год.		
Індивідуальні завдання:		–	
Вид контролю:		1 екзамен	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:
для денної форми навчання – **2**

2. 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; сформувати у студентів комплексний синергетичний підхід до вивчення процесів і явищ в природних і антропогенних екосистемах,

сформувати навички проведення наукових екологічних досліджень.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи наукової діяльності» 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 основтеоретичного 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 досліду;
 - Проводити спостереження та лабораторні аналізи;
 - Вести документацію досліду;
 - Здійснювати математичну обробку результатів;
 - Проаналізувати, узагальнити та інтерпретувати результати наукових досліджень;
 - Підготувати, правильно оформити за результатами досліджень статтю, доповідь, тези.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. 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.

Змістовий модуль 2. Теоретичні та експериментальні методи наукових досліджень.

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.

Змістовий модуль 3. Оприлюднення результатів наукових досліджень.

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.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	Усього	у тому числі		
		Л.	Пр.	С. р.
1	2	3	4	5
<i>Змістовий модуль 1. Основні поняття, етапи наукової діяльності.</i>				
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. Класифікація основних напрямків сучасної екології. Концепція сталого розвитку.	8	2	2	2
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).	8	2	2	4
Тема 3. Основні принципи науки. Принцип об'єктивності аналізу явищ і процесів. Принцип загального зв'язку. Наукові напрямки, проблема, тема.	8	2	2	4
Разом за змістовим модулем 1	24	6	6	12

<i>Змістовий модуль 2. Теоретичні та експериментальні методи наукових досліджень.</i>				
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.	6	2	2	2
Тема 5. Основи експериментальних досліджень. Поняття експерименту, види експерименту: натурний і модельний, активний і пасивний. Основні означення і терміни експериментальних досліджень: вимірювальна прилади та апаратура, зразок для експерименту, план експерименту, реплікація і т. ін. Етапи експерименту.	6	2	2	2
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.	6	2	2	2
Тема 7. Систематизація експериментальних даних. Обробка результатів експерименту. Поняття середнього, дисперсії, середнього квадратичного відхилення, стандартної похибки, рівня значності, довірчого інтервалу.	6	2	2	2
Разом за змістовим модулем 2	24	8	8	8
<i>Змістовий модуль 3. Оприлюднення результатів наукових досліджень.</i>				
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. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення».	8	2	2	4
Тема 9. Робота над публікаціями і монографіями. Вимоги для аспірантів і здобувачів. Поняття фахового видання. Наукометричні бази. Впровадження результатів науково-дослідної роботи.	8	2	2	4
Тема 10. Вимоги для написання та оформлення дисертаційних робіт.	10	2	2	6
Разом за змістовим модулем 3	26	6	6	14
Усього годин	74	30	20	24

5. Теми лекцій.

№ з/п	Теми лекцій	Кількість годин
1	2	3
<i>Змістовий модуль 1.</i>		
1.	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. Класифікація основних напрямків сучасної екології. Концепція сталого розвитку.	2
2.	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).	2

3.	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.	2
Змістовий модуль 2.		
4.	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.	2
5.	Тема 5. Основи експериментальних досліджень. Поняття експерименту, види експерименту: натурний і модельний, активний і пасивний. Основні означення і терміни експериментальних досліджень: вимірювальна прилади та апаратура, зразок для експерименту, план експерименту, реплікація і т. ін. Етапи експерименту.	2
6.	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.	2
7.	Тема 7. Систематизація експериментальних даних. Обробка результатів експерименту. Поняття середнього, дисперсії, середнього квадратичного відхилення, стандартної похибки, рівня значності, довірчого інтервалу.	2
Змістовий модуль 3.		
8.	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	2
9.	Тема 9. Робота над публікаціями і монографіями. Вимоги для аспірантів і здобувачів. Поняття фахового видання. Наукометричні бази. Впровадження результатів науково-дослідної роботи.	2
10.	Тема 10. Вимоги для написання та оформлення дисертаційних робіт.	2

6. Теми практичних занять.

№ з/п	Теми практичних занять	Кількість годин
<i>Змістовий модуль 1.</i>		
1.	Види і класифікація наук. Основні риси працівника науки. Система наукових установ.	2
2.	Система підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів. Особливості організації наукової діяльності.	2
3.	Особливості інформаційного пошуку.	2
<i>Змістовий модуль 2.</i>		
4.	Систематизація експериментальних даних.	2
5.	Числові характеристики результатів експерименту.	2
<i>Змістовий модуль 3.</i>		
8.	Державний стандарт України ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти в сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». Міжнародний стандарт ISO 5966:1982	2
9.	Наукометричні бази.	2
10.	Вимоги до виконання та оформлення дисертаційних робіт	2

7. Самостійна робота студентів

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Філософські основи науки. Парадигма, парадокс.	2
2.	Національна Академія наук України, її складові	2
3.	Національна академія аграрних наук України, її складові	2
4.	Економічна ефективність наукових досліджень	2
5.	Методи пошуку і збору інформації	2
6.	Організація роботи наукового колективу	2
7.	Особливості патентних досліджень	2
8.	Фінансування наукових досліджень. Державний фонд фундаментальних досліджень.	2
9.	Державна політика України з наукової та науково-технічної діяльності	4
10.	Наукометричні бази, крім Scopus-a	4

8. Методи навчання

Лекції, презентації, практичні заняття, захист рефератів, індивідуальна робота.

9. Методи контролю

Поточний контроль, контрольне тестування, співбесіда

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						Екзаме н	Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль № 2				
поточний контроль	контроль на робота	колоквіум	поточний контроль	Контроль на робота	колоквіум	50	100
5	10	10	5	10	10		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80 – 89	B	добре	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно	
50 – 59	E		
26 – 49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-25	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Критерії оцінки відповідей на іспиті з курсу «Методологія наукових досліджень»

Екзаменаційний білет містить два питання з теоретичного курсу та одну задачу.

Оцінка за відповідь виставляється за чотирьохбальною системою : "відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно".

Оцінка "відмінно" виставляється за :

- правильне, повне, глибоке і сучасне тлумачення обох питань з екзаменаційного білета, вірне рішення задачі;
- послідовний, логічний, обґрунтований, безпомилковий виклад необхідних математичних супроводжень;
- правильну відповідь на додаткові питання;
- вміле користування довідковою літературою.

Оцінка "добре" виставляється за :

- правильне і сучасне тлумачення обох питань екзаменаційного білета та вірне рішення задачі;
- допущення окремих несуттєвих помилок при викладі необхідних математичних супроводжень;

- неповну відповідь на додаткові питання;
- вмиле користування довідковою літературою.

Оцінка "задовільно" виставляється за :

- знання і розуміння взагалі обох питань екзаменаційного білета, не доведене до кінця рішення задачі;
- спрощений виклад необхідних математичних супроводжень;
- невпевнені, з помилками відповіді на додаткові питання;
- слабке вміння користуватися довідковою літературою.

Оцінка "незадовільно" виставляється за :

- поверхові знання обох питань екзаменаційного білета, відсутність рішення задачі;
- непослідовний виклад необхідних математичних супроводжень, допущення в ньому істотних помилок;
- невірні відповіді на додаткові питання;
- невміння користуватися довідковою літературою.

12. Методичне забезпечення

1. Рисунки, схеми, мультимедійні матеріали, методичні рекомендації

13. Рекомендована література

ДСТУ Документація, звіти у сфері науки і техніки. - К.: Держстандарт України, 1995.

1. Айвазян С. А., Енюков И. С., Машалкин Л. Д. Прикладная статистика. Основы моделирования и первичная обработка данных. – М.: Финансы и статистика, 1983.- 470 с.
2. Білуха М. Т. Основи наукових досліджень: Підручник. - К.: Вища школа, 1997.- 214 с.
3. Болч В., Хуань К. Дж. Многомерные статистические методы для экономики. (Пер. с англ. А. Д. Плитмана / Под ред. С. А. Айвазяна). – М.: Статистика, 1979.- 317 с.
4. Борикова Л. В., Виноградова Н. А. Пишем реферат, доклад, выпускную квалификационную работу. – М.: ИНФРА - М, 2000.- 89 с.
5. Дубров А. М., Мхитарян В. С., Трошин Л. И. Многомерные статистические методы: Учебник. – М.: Финансы и статистика, 1998.- 352 с.
6. Ефимова М.Р., Петрова Е.В., Румянцева В.Н. Общая теория статистики. – М.: ИНФРА – М, 1999.- 416 с.
7. Крутов В. И., Попов В. В. Основы научных исследований. – М.: Высшая школа, 1989. – 400 с.

8. Крушельницька О. В. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2003. – 192 с.
9. Лудченко А. А., Лудченко Я. А., Примак Т. А. Основы научных исследований. – К.: Знання, 2001. – 113 с.

Додаткова література

1. Бешелев С. Д., Гуревич В. Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. – М.: Статистика, 1980. – 263 с.
2. Британ В. Т. Організація вузівської науки. - К.: Кондор, 1992.- 213 с.
3. Романчиков В. І. Основы научных исследований: Навч. посібник.-К.: ІЗМН, 1997.- 119 с.

Доповнення і зміни у навчальній програмі на 20____ - 20____ н.р.

Викладач _____

підпис

" _____ " _____ 20____ р.

проф. Кланічка В.М.

прізвище, ініціали