Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра «Екології та техногенної безпеки» (№ 106)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми
_____ Клочко Т. О.
(підпис) (ініціали та прізвище)

«29» серпня 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методологія проведення експериментальних досліджень

(назва навчальної дисципліни)

Галузі знань: 10 «Природничі науки»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність 101 «Екологія»
(код та найменування напряму підготовки)

Освітня програма: Екологія та охорона навколишнього середовища
(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Силабус введено в дію з 01.09.2022 року

Харків – 2022 р.

Робоча програма з дисципліни «Методологія проведення експериментальних досліджень» для студентів спеціальностей 101 «Екологія» за освітньою програмою «Екологія та охорона навколишнього середовища»

«_29_» ___08___ 20_22_ р., — 8 с.

Розробник:
к. т. н, доцент _____ І. М. Берешко
(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри екології та техногенної безпеки, протокол № _1_ від «_29_» ___08___ 20_22_ р.

Завідувач кафедри екології та техногенної безпеки,

к.т.н, доцент _____ В.В. Кручина
(підпис)

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td>Найменування показників</td><td>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти</td><td>Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів — 5</td><td rowspan="11">Галузь знань:
10 «Природничі науки»

Спеціальність:
101 «Екологія»

Освітня програма:
«Екологія та охорона навколишнього середовища»

Рівень вищої освіти:
другий (магістерський)</td><td>Вибіркова дисципліна</td></tr>
<tr><td>Модулів — 4</td><td rowspan="2">Навчальний рік:
2022 / 2023</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів — 4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Індивідуальне завдання: —</td><td>Семестр</td></tr>
<tr><td>1-й</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин — 150</td><td>Лекції*</td></tr>
<tr><td>Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних — 3,5
самостійної роботи — 5,875</td><td>24 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="7">Семестр 1
Аудиторних — 56 год.
Самост. роботи — 94 год.</td><td>Практичні*</td></tr>
<tr><td>32</td></tr>
<tr><td>Лабораторні</td></tr>
<tr><td>—</td></tr>
<tr><td>Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>94 год</td></tr>
<tr><td>Індивідуальна робота</td></tr>
<tr><td>—</td><td>Вид контролю</td></tr>
<tr><td></td><td>залік</td></tr>
</table>

Примітка

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 56/94.

* Аудиторне навантаження може бути збільшене або зменшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Методологія проведення експериментальних досліджень» належить до таких, що забезпечують професійну підготовку майбутнього фахівця-еколога.

Мета здобуття студентами базових знань з методології, методики та організації наукової діяльності для забезпечення їхньої професійної соціалізації як дослідників.

Завдання:

- ознайомлення студентів з сучасними концепціями, з основами методології та з методикою організації експериментальних досліджень;
- формування цілісного уявлення про дослідницький процес;
- освоєння навиків формування і використання усвідомленої методологічної позиції експериментального дослідження;

- вдосконалення вмінь у пошуку, добору й опрацюванні наукової інформації, у точному формулюванні мети, задач і висновків дослідження.

Компетенції, які набуваються

К02 Здатність приймати обґрунтовані рішення

К06 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

К08 Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування

К09 Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем

К10 Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності

К14 Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог

К16 Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей

Програмні результати навчання

ПР06 Знати новітні методи й інструментальні засоби екологічних досліджень

ПР11 Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля

ПР17 Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології

ПР18 Уміти використовувати сучасні методи обробки й інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Наука, методи та методологія.

Тема 1. Наука як дослідження.

Наука як система знань, соціальний інститут та дослідницька діяльність. Ідеали і норми наукового дослідження – складова системи засад науки. Історична зміна системи засад науки як зміна типів наукової раціональності. Класичний, некласичний та постнекласичний типи наукової раціональності.

Тема 2. Методи та методологія.

Багаторівневість методології науки. Різноманітність конкретно-наукових методологій. Норми наукового дослідження як методологічні принципи. Загальнонаукові методологічні принципи та їх зміна протягом розвитку науки. Вимоги до наукової теорії як загальнонаукові методологічні принципи. Вимога перевірюваності або принцип спостережуваності. Вимога максимальної загальності теорії або її пояснювальної сили. Вимога передбачувальної сили теорії. Вимога принципової простоти теорії. Невдача програми пошуків універсальної методології. Методологічні проблеми нелінійних теорій.

Змістовний модуль 2. Стилі наукового мислення і методологічні принципи.

Тема 3. Стилі наукового мислення і методологічні принципи конкретних наук.

Стиль наукового мислення як конкретно-історичний спосіб існування ідеалів і норм наукового дослідження, що відповідає науковій картині світу свого часу. Методологічні принципи як складова стилю наукового мислення, історичний характер методологічних принципів конкретних наук, їхня евристична роль. Ідеали і норми пояснення в фізиці як методологічні настанови: принцип причинності, принципи дальнодії і близькодії, принципи збереження. Принцип відповідності у фізиці як регулятив співвідношення між старою і новою теоріями. Нелінійне мислення як новий стиль наукового мислення. Синергетичний принцип підлеглості проти принципу редукції.

Модульний контроль

Змістовний модуль 3. Теоретичне і емпіричне знання.

Тема 4. Структура теоретичного знання і методи теоретичного дослідження.

Абстрактні об'єкти теорії, процедури їхньої побудови (ідеалізація, конструювання). Системна організація. абстрактних об'єктів (теоретична схема) і математичний апарат. Роль фундаментальної і спеціальних теоретичних схем в дедуктивному розгортанні теорії.

Тема 5. Структура емпіричного знання і методи емпіричного дослідження.

Емпіричні схеми як необхідний посередник між теоретичною схемою і дослідом. Створення експериментальної ситуації: об'єкти оперування і об'єкти дослідження. Експеримент і спостереження. Процедури переходу від даних спостереження до емпіричних залежностей і наукових фактів

Змістовний модуль 4. Нелінійне природознавство

Тема 6. Методологічні проблеми нелінійного природознавства як феномену постнекласичної науки.

Роль комп'ютерної революції у розвитку нелінійного природознавства. Співвідношення аналітичних і обчислювальних методів в розв'язанні нелінійних рівнянь. Застосування нових математичних методів (ітераційні процедури, фрактальна геометрія і т.ін.) і зміна ідеалів і норм пізнавальної діяльності. Переоцінка ролі фундаментальних теорій у нелінійному природознавстві. Специфіка нелінійної методології трансдисциплінарних та міждисциплінарних досліджень.

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі										
		л	п	лаб	інд	с.р.						
Модуль № 1												
Змістовий модуль 1 Наука, методи та методологія												

1 Наука як дослідження	17	3	4	0	0	10						
2 Методи та методологія	18	3	4	0	0	11						
Разом за змістовим модулем 1	**35**	**6**	**8**	**0**	**0**	**26**						
Модуль № 2												
Змістовий модуль 2 Стилі наукового мислення і методологічні принципи												
3 Стилі наукового мислення і методологічні принципи конкретних наук	38	6	6	0	0	26						
Модульний контроль	2	—	2	—	—	—						
Разом за змістовим модулем 2	**40**	**6**	**8**	**0**	**0**	**26**						
Модуль № 3												
Змістовний модуль №3 Теоретичне і емпіричне знання												
4 Структура теоретичного знання і методи теоретичного дослідження	17	3	4	0	0	10						
5 Структура емпіричного знання і методи емпіричного дослідження	18	3	4	0	0	11						
Разом за змістовим модулем 3	**35**	**6**	**8**	**0**	**0**	**26**						
Модуль № 4												
Змістовний модуль №4 Нелінійне природознавство												
6 Методологічні проблеми нелінійного природознавства як феномену постнекласичної науки	38	6	6	0	0	26						
Модульний контроль	2	—	2	—	—	—						
Разом за змістовим модулем 4	**40**	**6**	**8**	**0**	**0**	**26**						
Загалом	**150**	**24**	**32**	**0**	**0**	**94**						

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
—	—	—

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. год.
1	Механізм проведення наукових досліджень	4
2	Науково-дослідна робота студентів	4
3	Інформаційне забезпечення наукової роботи	6
4	Метод і методика економічних досліджень і аналізу	4

5	Методика підготовки й оформлення результатів наукового дослідження та впровадження їх у практику економічної діяльності	4
6	Аналіз теоретико-експериментальних досліджень і формулювання висновків	6
	Разом	28

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
—	—	—

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	1 Наука як дослідження	10
2	2 Методи та методологія	11
3	3 Стилі наукового мислення і методологічні принципи конкретних наук	26
4	4 Структура теоретичного знання і методи теоретичного дослідження	10
5	5 Структура емпіричного знання і методи емпіричного дослідження	11
6	6 Методологічні проблеми нелінійного природознавства як феномену постнекласичної науки	26
	Разом	**94**

9. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
—	—	—

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники), проведення олімпіад.

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді заліку.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання і захист практичних робіт	0...3	4	0...12
Змістовний модуль 2			
Виконання і захист практичних робіт	0...3	3	0...9
Модульний контроль	0…30	1	0…30
Змістовний модуль 3			
Виконання і захист практичних робіт	0...3	4	0...12

Змістовний модуль 4			
Виконання і захист практичних робіт	0...3	3	0...9
Модульний контроль	0…28	1	0…28
Усього за семестр			**0…100**

Семестровий контроль (іспит) проводиться у разі відмови студента від балів поточного тестування й за наявності допуску до іспиту. Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для іспиту включає 100 тестових питань, кожне з яких оцінюється в 1 бал.

12.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки: характеристики основних методів наукового пізнання; метанаукову термінологію й її використання

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки: робота з дисциплінарним масивом публікацій, ведення пошуку, накопичення та обробки наукової інформації

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Захистити всі лабораторні роботи та здати тестування.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі лабораторні роботи, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

13. Методичне забезпечення

Базова

1. Добронравова І.С., Сидоренко Л.І. Філософія та методологія науки. Київ, 2008.

Допоміжна

1. П. Йолон. Методологія науки // Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін. — Київ : Інститут філософії імені Григорія Сковороди НАН України : Абрис, 2002. —742 с.

15. Інформаційні ресурси

Сайт кафедри http://k106.khai.edu