

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, мехатроніки і
робототехніки
31 серпня 2023 р., протокол № 7
Голова Вченої ради
Олексій ГРОМОВИЙ



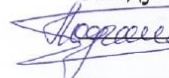
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК4 «МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

для здобувачів вищої освіти третього освітньо-наукового ступеня
«доктор філософії» спеціальності 101 «Екологія»
освітньо-наукова програма «Екологія»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра екології та природоохоронних технологій


Схвалено на засіданні кафедри
метрології та інформаційно-
виміральної техніки

28 серпня 2023 р.,
протокол № 9

Завідувач кафедри

 Юрій ПОДЧАШИНСЬКИЙ

Гарант освітньо-наукової програми

 Ірина ПАЦЕВА

Розробник: д.т.н., проф., завідувач кафедри метрології та інформаційно-
виміральної техніки ПОДЧАШИНСЬКИЙ Юрій

Житомир
2023 – 2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 2

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-науковий ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів - 3	Галузь знань: 10 – Природничі науки	Нормативна
Модулів – 1	Спеціальність: 101 – Екологія	Рік підготовки: 1-й
Змістових модулів – 2		Семестр 1-й
Загальна кількість годин - 90		Лекції 16 год.
		Практичні, семінарські 32 год.
Тижневих годин: аудиторних – 3; самостійної роботи здобувача – 2,6	Освітньо-науковий ступінь: «Доктор філософії»	Лабораторні 0 год.
		Самостійна робота 42 год.
		Вид контролю: залік

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

53 % аудиторних занять; 47 % самостійної роботи.

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни є підготовка аспірантів до захисту дисертаційних робіт; засвоєння аспірантами методології та методик проведення наукових досліджень, у тому числі планування експерименту; надбання практичних навичок застосування отриманих теоретичних знань у галузі екології; застосування спеціальних методів та сучасних інформаційних технологій для обробки і аналізу експериментальних даних; застосування у дослідженнях методів аналізу джерел інформації та організації наукової праці самостійно та в колективі. Необхідним елементом успішного засвоєння навчального матеріалу є самостійна робота здобувачів з літературою, довідниками.

Основними завданнями вивчення дисципліни є теоретична та

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 3

практична підготовка аспіранта з наступних питань:

- ознайомлення із засадами організації наукових досліджень в Україні, формування уявлення про структуру наукових кадрів закладів вищої освіти;
- оволодіння сучасною методологією наукових досліджень;
- ознайомлення з особливостями вибору напрямів наукових досліджень та визначення етапів наукового дослідження;
- ознайомлення з теоретичними основами планування експерименту;
- вивчення засад інформаційного забезпечення наукових досліджень;
- ознайомлення з методами проведення теоретичних та експериментальних досліджень, набуття навиків їх застосування під час написання кваліфікаційних робіт;
- ознайомлення з особливостями оформлення та оприлюднення результатів наукової роботи;
- формування практичних навичок раціональної організації наукової роботи, дотримання вимог академічної доброчесності.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних компетентностей, визначених стандартом вищої освіти та освітньо-науковою програмою зі спеціальності 101 «Екологія»:

Спеціальні (фахові) компетентності:

СК03. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК05. Здатність застосовувати сучасні інструменти, електронні інформаційні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності, зокрема для моделювання процесів та прийняття оптимальних рішень у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування.

СК09. Здатність володіти методами визначення джерел і шляхів надходження у довкілля шкідливих компонентів та здатність оцінити їх вплив на стан здоров'я людини та якість довкілля

СК10. Здатність застосовувати принципи збалансованого природокористування для забезпечення реалізації превентивних заходів з охорони довкілля та збереження природних ресурсів.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання, визначених освітньо-науковою програмою «Екологія» освітньо-наукового ступеня «доктор філософії» за спеціальністю 101 «Екологія»:

РН02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 4

власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН04. Розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни, дотичні до предметної області екології у закладах вищої освіти.

РН06. Застосовувати сучасні інструменти та технології пошуку оброблення й аналізу інформації з проблем екології та дотичних питань, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

РН09. Уміти оцінювати еколого-економічні збитки від погіршення стану водних об'єктів, ґрунтів та атмосферного повітря, а також діяльності промислових підприємств.

РН10. Знати інноваційні технології захисту довкілля, які забезпечують мінімальне накопичення відходів, повторне використання води, ресурсоенергозбереження.

РН12. Знати характеристики екологічної небезпеки забруднювальних речовин, класифікацію джерел забруднення, вплив промислових викидів і скидів на здоров'я людей, рослинний і тваринний світ, ґрунт та водойми.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовний модуль 1. Планування, інформаційна та теоретична підготовка наукових досліджень в галузі екології

Тема 1. Загальні питання наукових досліджень в галузі екології

Підготовка наукових кадрів. Науково-дослідна робота аспірантів. Здатність до самовдосконалення та креативність. Методологічні основи наукового пізнання та творчості в галузі природничих наук. Поняття про методологію та метод наукового дослідження. Типологія методів наукового дослідження. Системний підхід та розв'язання комплексних проблем у наукових дослідженнях в галузі екології. Вибір методів дослідження. Інтеграція та адаптація існуючих методик та методів досліджень для проведення дисертаційних досліджень.

Тема 2. Планування наукових досліджень в галузі екології

Вибір напрямку наукового дослідження та науково-дослідних робіт. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми, виконувати оригінальні дослідження, приймати обґрунтовані рішення. Здатність до розв'язку складних завдань, відповідальність за якість виконуваних досліджень. Поняття теми дослідження та її формулювання. Визначення предмета та об'єкта дослідження. Мета і завдання дослідження. Наукова новизна, теоретична та практична цінність результатів досліджень. Порядок здійснення наукового дослідження.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 5

Етапи науково-дослідних робіт.

Тема 3. Пошук, оброблення та аналіз інформації в наукових дослідженнях

Пошук, накопичення та обробка наукової інформації з сучасних інформаційних джерел національного та міжнародного рівня. Загальна характеристика інформації. Види джерел інформації. Електронні інформаційні ресурси та їх застосування. Комп'ютерні технології пошуку інформації. Порядок обробки та групування інформації. Засвоєння, критичне осмислення та системний аналіз інформації.

Тема 4. Проведення теоретичних досліджень в галузі екології

Сутність, мета, завдання та етапи теоретичних досліджень. Методи теоретичних досліджень. Критичний аналіз наявних теорій та креативний синтез нових ідей. Використання математичних методів у дослідженнях. Моделювання процесів та прийняття оптимальних рішень у сфері екології. Міждисциплінарні зв'язки та контексти метрології як науки про вимірювання.

Змістовний модуль 2. Організація та проведення наукових досліджень, обробка та оформлення результатів в галузі екології

Тема 5. Методологія та проведення експериментальних досліджень в галузі екології

Сутність, мета, функції наукового експерименту. Класифікація експериментів. Методологія експериментальних досліджень. Проведення експерименту. Типові помилки в проведенні експерименту. Робоче місце експериментатора та організація експерименту.

Тема 6. Обробка результатів наукових досліджень в галузі екології

Обробка результатів експериментальних досліджень. Основи теорії випадкових помилок та методів оцінки випадкових похибок у вимірюваннях. Методи графічної обробки результатів експерименту. Аналітична обробка результатів експерименту. Елементи теорії планування експерименту.

Тема 7. Оформлення, презентація та обговорення результатів наукових досліджень

Оформлення результатів наукової роботи. Прийоми викладення матеріалів наукового дослідження. Написання та оформлення дисертацій, звітів з науково-дослідних робіт, публікація статей у вітчизняних та закордонних спеціалізованих фахових виданнях, в тому числі внесених до наукометричних баз. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 6

Комунікабельність, презентація та обговорення результатів наукових досліджень, спілкування з колегами, ведення наукової дискусії. Впровадження результатів наукових досліджень. Ефективність наукових досліджень.

Тема 8. Організаційні аспекти наукових досліджень

Організація роботи в науковому колективі. Наукові колективи як особливі структури в науці. Наукові школи та їх роль у науці. Координація роботи дослідницької групи. Особливості управління конфліктами у науковому колективі. Наукова організація та гігієна розумової праці. Моральна відповідальність вченого. Дотримання етичних норм та вимог авторського права, норм академічної доброчесності. Протидія плагіату у наукових роботах.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістові модулі і теми	Кількість годин			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1				
Змістовий модуль 1. Планування, інформаційна та теоретична підготовка наукових досліджень в галузі екології				
Тема 1. Загальні питання наукових досліджень в галузі екології	12	2	4	6
Тема 2. Планування наукових досліджень в галузі екології	12	2	4	6
Тема 3. Пошук, оброблення та аналіз інформації в наукових дослідженнях	11	2	4	5
Тема 4. Проведення теоретичних досліджень в галузі екології	10	2	4	4
<i>Разом за змістовий модуль 1</i>				
	45	8	16	21
Змістовий модуль 2. Організація та проведення наукових досліджень, обробка та оформлення результатів в галузі екології				
Тема 5. Методологія та проведення експериментальних досліджень в галузі екології	12	2	4	6
Тема 6. Обробка результатів наукових досліджень в галузі екології	12	2	4	6
Тема 7. Оформлення, презентація та обговорення результатів наукових досліджень	11	2	4	5

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 7

Тема 8. Організаційні аспекти наукових досліджень	10	2	4	4
Разом за змістовий модуль 2	45	8	16	21
ВСЬОГО	90	16	32	42

5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Науково-дослідна робота аспірантів та підготовка дисертаційної роботи	4
2	Визначення теми та порядок здійснення наукового дослідження	4
3	Використання інформаційних і комунікаційних технологій. Комп'ютерні технології пошуку інформації	4
4	Використання математичних методів та математичних моделей у дослідженнях в галузі екології	4
5	Сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту	4
6	Методи обробки результатів експерименту та зменшення похибок визначення фізичних величин	4
7	Написання та оформлення дисертацій, звітів з науково-дослідних робіт, публікація наукових статей	4
8	Наукові колективи та наукові школи	4
РАЗОМ		32

6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

1. Поняття науки і наукової діяльності.
2. Історія науки і наукознавство.
3. Класифікація наук та регулювання наукової діяльності.
4. Наукові кадри: підготовка і кваліфікація.
5. Наукове дослідження: поняття, організація та порядок здійснення.
6. Пошук інформації та відбір матеріалу.
7. Методологія наукових досліджень.
8. Текст наукової роботи: мова та стиль.
9. Що таке експеримент?
10. Що означає фізичний і модельний експеримент?
11. Що таке планування експерименту?
12. Сформулюйте етапи планування експерименту.
13. Основна ціль планування експерименту.
14. Визначення об'єкту дослідження.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 8

15. Техніка планування експерименту.
16. Які задачі вирішує планування експерименту?
17. Що таке математична модель?
18. Що таке параметр оптимізації?
19. Вимоги до параметру оптимізації.
20. Що включає план-програма експерименту?
21. З чого складається методика експерименту?
22. Різновиди проведення експерименту.
23. Що таке похибка вимірювання?
24. Чим абсолютна похибка відрізняється від відносної?
25. Операції з наближеними числами.
26. Методи виключення грубих помилок.
27. Експериментальне дослідження характеристик похибки.
28. Опрацювання результатів вимірювань.

7. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Індивідуальні семестрові завдання в межах часу самостійної роботи аспіранта виконуються у формі підготовки та здачі реферату за тематикою навчальної дисципліни.

Теми рефератів навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень»:

1. Суть, функції, структура і значення науки, її класифікація.
2. Характеристика та особливості науково-дослідної роботи (держбюджетні та госпдоговірні).
3. Організація науки і наукових досліджень в Україні.
4. Принципи організації наукової роботи.
5. Етапи проведення спостереження.
6. Поняття та класифікація інформаційного забезпечення наукових досліджень.
7. Вибір об'єкта дослідження, його обстеження та визначення системи показників.
8. Порядок обробки науково-технічної інформації в дослідженнях.
9. Проведення аналітичної роботи в науково-дослідному процесі.
10. Загальні методи наукових досліджень.
11. Методологія підтвердження достовірності та обґрунтованості результатів наукових досліджень.
12. Процес наукового дослідження його характеристика.
13. Типові наукові проблеми в галузі технічних наук, обґрунтування теми дослідження.
14. Критерії вибору теми наукового дослідження.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 9

15. Організація обміну науковою інформацією в процесі дослідження.
16. Систематизація результатів наукового дослідження, подання висновків.
17. Форми подання наочного матеріалу наукових досліджень.
18. Основні напрями наукових досліджень в галузі технічних наук у сучасних умовах.
19. Бібліографічний опис джерел, його види, використаних у науковому дослідженні.
20. Принципи розвитку технічних наук.
21. Впровадження та ефективність результатів наукових досліджень.
22. Методи аналізу складних систем.
23. Методи синтезу складних систем.
24. Графічний і табличний методи у дослідженнях аналітичних показників.
25. Аналіз часових рядів показників в наукових дослідженнях.
26. Математичні методи в наукових дослідженнях, їх класифікація і характеристика.
27. Застосування математичних методів при вирішенні аналітичних завдань.
28. Суть і види прогнозів. Якісні методи прогнозування
29. Суть і види прогнозів. Кількісні методи прогнозування
30. Методологічні основи математичного моделювання.
31. Методи пошуку і збирання наукової інформації.
32. Основні етапи проведення теоретичних досліджень.
33. Особливості імітаційного моделювання.
34. Наукові видання, види, важливість для наукових досліджень.
35. Наукові монографії: поняття, види, важливість для наукових досліджень.
36. Наукової конференції: поняття, види, важливість для наукових досліджень.
37. Науково-дослідний процес, його етапи.
38. Розробка та презентація програми наукового дослідження.
39. Загальні критерії обґрунтування теми наукового дослідження.
40. Характеристика етапів науково-дослідного процесу.
41. Створення нової інформації в процесі наукового дослідження.
42. План наукового дослідження, складання та презентація.
43. Система елементів наукової організації праці.
44. Категоріальний апарат наукового дослідження.
45. Роль фундаментальних досліджень в розвитку науки.
46. Відмітні риси теоретичних досліджень.
47. Відмітні риси експериментальних досліджень.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 10

48. Суть і види прогнозів. Якісні методи прогнозування
49. Системний підхід у наукових дослідженнях.
50. Суть і види прогнозів. Кількісні методи прогнозування
51. Методологічні основи математичного моделювання.
52. Методи пошуку і збирання наукової інформації.
53. Теорія систем та її роль в процесі наукових досліджень.
54. Основні етапи проведення теоретичних досліджень.
55. Складна технічна система, визначення, приклади, особливості досліджень.
56. Особливості імітаційного моделювання.
57. Характеристика та особливості науково-дослідної роботи (держбюджетні та госпдоговірні).
58. Організація науки і наукових досліджень в Україні.
59. Принципи організації наукової роботи.
60. Етапи проведення спостереження.
61. Поняття та класифікація інформаційного забезпечення наукових досліджень.
62. Вибір об'єкта дослідження, його обстеження та визначення системи показників.
63. Порядок обробки науково-технічної інформації в дослідженнях.
64. Проведення аналітичної роботи в науково-дослідному процесі.
65. Загальні методи наукових досліджень.
66. Організація роботи у науковому колективі.

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

На лекційних заняттях: розповідь, пояснення, демонстрація, бесіда, дискусія. На практичних заняттях: пояснення, розв'язування ситуаційних задач, виконання індивідуального варіанту завдання. Самостійна робота аспіранта: вивчення розділів основної і допоміжної літератури, реферати, повідомлення, науково-пошукові, дослідницькі проекти.

За джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – практична робота, вправи. За характером логіки пізнання використовуються такі методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний. За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

Методи навчання:

- МН1 – вербальні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж);
МН2 – наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 11

МН3 – практичні (різні види вправ та завдань, виконання розрахунків, практики);

МН4 – пояснювально-ілюстративний (передбачає надання готової інформації викладачем та її засвоєння здобувачами);

МН5 – репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком;

МН6 – метод проблемного викладу;

МН7 – частково-пошуковий (евристичний);

МН9 – дискусійний метод;

МН10 – метод активного навчання (проведення ділових ігор, ігрового проектування);

МН11 – ситуаційний метод, рішення кейсових завдань.

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Контрольні заходи включають поточний та підсумковий модульний контроль в тому числі у вигляді модульних контрольних робіт.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять для перевірки рівня підготовки аспіранта до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю: усне опитування, вирішення ситуаційних задач, тестовий контроль, виконання практичних робіт. Оцінюється вхідний, проміжний, кінцевий рівень знань аспіранта.

Методи контролю:

МО1 – оцінювання роботи під час аудиторних занять;

МО2 – виконання практичних завдань;

МО3 – поточне тестування;

МО4 – виконання аудиторної контрольної роботи;

МО5 – захист індивідуального завдання;

МО6 – залік.

10. РОЗПОДІЛ БАЛІВ

Поточне тестування та самостійна робота			
Змістовий модуль №1			
T1	T2	T3	T4
15	15	10	10

Поточне тестування та самостійна робота				Сума
Змістовий модуль №2				
T5	T6	T7	T8	100
15	15	10	10	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 12

Шкала оцінювання

За шкалою	Залік	Бали
A	Зараховано	90-100
B		82-89
C		74-81
D		64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F		0-34

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Антонюк В.С., Полонський Л.Г., Аверченков В.І., Малахов Ю.А. Методологія наукових досліджень : навч. посібник. – К. : НТУУ "КПІ", 2015. – 276 с.
2. Данильян О.Г., Дзьобань О.П. Методологія наукових досліджень : підручник. – Харків : Право, 2019. – 368 с.
3. Корягін М.В., Чік М.Ю. Основи наукових досліджень: навч. посібник. – К. : Алерта, 2019. – 492 с.
4. Бірта Г.О., Бургу Ю.Г. Методологія і організація наукових досліджень : навч. посібник. – К. : ЦУЛ, 2014. – 142 с.
5. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності : підручник /В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. – 7-ме вид., стереотипне. – К. : Знання, 2011. – 310 с.
6. Кислий В.М. Організація наукових досліджень : навчальний посібник / В.М. Кислий. – Суми : Університетська книга, 2011. – 224 с.
7. Бутко М.П., Бутко І.М., Дітковська М.Ю., Мурашко М.І., Олійченко І.М. Системний підхід і моделювання в наукових дослідженнях : Підручник. – К. : ЦУЛ, 2016. – 360 с.
8. Основи методології та організації наукових досліджень : навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнктів / за ред. А.Є. Конверського. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 352 с.
9. Партико З. Основи наукових досліджень. Підготовка дисертації. – К.: Ліра-К, 2018. – 232 с.
10. Коцюба І.Г., Єльнікова Т.О., Шлапак В.О. Екологічна експертиза : навч. посібник. – Житомир : Видавець О.О. Євенок, 2018. – 244 с.
11. Єльнікова Т.О., Подчашинський Ю.О. Автоматизоване вимірювання геометричних параметрів та моделювання процесів розвитку

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-20.09- 05.01/101.00.01/ДФ/ОК4 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 13 / 13

фітопланктону у водоймах : монографія. – Житомир : Житомирська політехніка, 2019. – 180 с.

12. Дорощенко В.В., Коцюба І.Г., Єльнікова Т.О. Водні ресурси та їх охорона : навч. посібник. – Ж. : Вид. О.О. Євенок, 2017. – 264 с.

Допоміжна література

1. Безвесільна О.М., Войцицька А.П., Єльнікова Т.О., Киричук Ю.В. Засоби вимірювання екологічних параметрів : підручник. – Житомир : ЖДТУ, 2009. – 508 с.

2. Безвесільна О. М., Подчашинський Ю.О., Тимчик Г.С. Наукові дослідження в галузі вимірювання механічних величин : Підручник. – Житомир : ЖДТУ, 2011. – 976 с.

3. Ходаківський Є.І., Данилко В.К., Цал-Цалко Ю.С. Методологія наукових досліджень в парадигмі синергетики : монографія. – Житомир : ЖДТУ, 2009. – 340 с.

4. Humphrey C., Lee B. The Real Life Guide to Accounting Research: A Behind the Scenes View of Using Qualitative Research Methods. Elsevier, 2007. 544 p.

12. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Матеріали з дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» кафедри метрології та інформаційно-вимірювальної техніки на освітньому порталі «Навчальні ресурси Державного університету «Житомирська політехніка»»: <http://learn.ztu.edu.ua>.

2. Вітчизняні та зарубіжні наукові періодичні видання з екології.

3. Електронні наукометричні бази даних та інформаційні портали (Scopus, Web of Science, Researchgate та ін.).

4. Репозиторій Житомирської політехніки <http://eztuir.ztu.edu.ua/>.