

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих технологій,
мехатроніки і робототехніки

28 серпня 2024 р., протокол № 6

Голова Вченої ради



Андрій ТКАЧУК


РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

для здобувачів вищої освіти освітньо-наукового ступеня «доктор філософії»
спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»
освітньо-наукова програма «Інженерія програмного забезпечення»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра інженерії програмного забезпечення

Схвалено на засіданні кафедри
метрології та інформаційно-
вимірювальної техніки
26 серпня 2024 р., протокол №8
Завідувач кафедри

 Юрій ПОДЧАШИНСЬКИЙ

Гарант освітньо-наукової програми

 Тетяна ВАКАЛЮК

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

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 20 / 2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» для здобувачів вищої освіти освітньо-наукового ступеня «доктор філософії» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», освітньо-наукова програма «Інженерія програмного забезпечення», затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки 28 серпня 2024 р., протокол № 6.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 12 «Інформаційні технології»	обов'язкова	
Модулів – 1	Спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1	1
Загальна кількість годин – 90		Семестр	
		2	2
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,0 самостійної роботи – 2,6	Освітньо-науковий ступінь «доктор філософії»	Лекції	
		16 год.	4 год.
		Практичні	
		32 год.	6 год.
		Лабораторні	
		–	–
		Самостійна робота	
		42 год.	80 год.
Вид контролю			
залік			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми здобуття освіти – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми здобуття освіти – 11 % аудиторних занять, 89 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою дисципліни є підготовка здобувачів до виконання та захисту дисертаційних робіт у галузі інженерії програмного забезпечення; формування системного наукового світогляду та засвоєння методологічних основ наукового пізнання; ознайомлення з сучасними підходами до планування й організації наукових досліджень із використанням актуальних інформаційно-технологічних засобів; розвиток здатності критично аналізувати тенденції розвитку інженерії програмного забезпечення, отримувати нові наукові результати та представляти їх науковій спільноті державною та іноземною мовами.

Завданням дисципліни є оволодіння принципами та методологією здійснення наукових досліджень у сфері інженерії програмного забезпечення та дотичних міждисциплінарних напрямів; засвоєння методичних та організаційних підходів до наукового пошуку, планування експериментів і оброблення їх результатів; набуття практичних навичок пошуку, оброблення та критичного аналізу наукової інформації з вітчизняних і міжнародних джерел, зокрема провідних наукометричних баз; формування вмінь ініціювати й реалізовувати дослідницькі та інноваційні проєкти, організовувати роботу дослідницьких колективів; опанування правил оформлення наукових публікацій, дисертаційних робіт і звітів відповідно до вимог академічної доброчесності та захисту інтелектуальної власності.

Зміст навчальної дисципліни спрямований на формування наступних компетентностей:

ЗК01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК02. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері інженерії програмного забезпечення та з дотичних до неї міждисциплінарних напрямів на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

СК02. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері інженерії програмного забезпечення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК03. Здатність отримувати нові наукові результати, які створюють нові знання та становлять оригінальний внесок у розвиток інженерії програмного забезпечення та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів.

СК04. Здатність відстежувати тенденції розвитку інженерії програмного забезпечення та критично переосмислювати наявні технології.

СК07. Здатність ініціювати, розробляти та реалізовувати дослідницькі та інноваційні проєкти у сфері інженерії програмного забезпечення, планувати й організовувати роботу дослідницьких колективів.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних програмних результатів навчання:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 5

PH01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з інженерії програмного забезпечення та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

PH02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з інженерії програмного забезпечення та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм академічної і професійної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

PH04. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми інженерії програмного забезпечення державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях.

PH06. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

PH08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи інженерії програмного забезпечення, а також методологію наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.

PH12. Забезпечувати захист інтелектуальної власності у сфері інженерії програмного забезпечення.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати додатково наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: уміння вести наукову дискусію і відстоювати свої переконання, позицію та наукову точку зору;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці (конференції, форуми, захист дисертаційної роботи тощо); навички проведення презентації одержаних наукових результатів та здобутків; навички переконливого обґрунтування своєї наукової позиції;

- *гнучкість і адаптивність*: уміння аналізувати проблемні ситуації, знаходити шляхи вирішення наукових проблемних питань та проблем міждисциплінарного характеру;

- *особисті якості*: аналітичне, креативне й критичне мислення; етичність та добросесність, повага до учасників наукового процесу.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Планування, інформаційна та теоретична підготовка наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення

Тема 1. Загальні питання наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення (ЗК02, СК02, СК03, РН01, РН08)

Підготовка наукових кадрів у сфері інженерії програмного забезпечення. Науково-дослідна робота аспірантів. Здатність до самовдосконалення та розвитку дослідницьких компетентностей, отримання нових наукових результатів. Методологічні основи наукового пізнання в інженерії ПЗ. Поняття про методологію та метод наукового дослідження. Типологія методів дослідження у сфері програмної інженерії. Системний підхід у наукових дослідженнях. Вибір і адаптація методів дослідження для виконання дисертаційних робіт з інженерії ПЗ.

Тема 2. Планування наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення (ЗК02, СК02, СК07, РН02, РН08)

Вибір напряму наукового дослідження у сфері інженерії ПЗ та суміжних міждисциплінарних галузях. Здатність виявляти, формулювати та розв'язувати дослідницькі проблеми. Прийняття обґрунтованих рішень в умовах невизначеності. Формулювання теми дослідження. Визначення предмета та об'єкта дослідження. Мета і завдання дослідження. Наукова новизна, теоретична та практична цінність результатів. Порядок здійснення наукового дослідження в галузі інженерії ПЗ. Етапи науково-дослідних робіт. Планування дослідницького проекту та управління його реалізацією.

Тема 3. Пошук, оброблення та аналіз інформації в наукових дослідженнях з інженерії програмного забезпечення (ЗК01, РН01)

Пошук, накопичення та опрацювання наукової інформації з сучасних джерел національного та міжнародного рівня у сфері інженерії ПЗ. Загальна характеристика інформації та її видів. Наукометричні бази даних (Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, ACM Digital Library) та інструменти аналізу публікаційної активності. Комп'ютерні та AI-орієнтовані технології пошуку й систематизації інформації. Порядок оброблення та групування наукових даних. Критичне осмислення і системний аналіз літератури за темою дисертаційного дослідження.

Тема 4. Проведення теоретичних досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення (СК03, СК04, РН01, РН02, РН06)

Сутність, мета, завдання та етапи теоретичних досліджень в інженерії ПЗ. Методи теоретичних досліджень: формалізація, абстрагування, моделювання, аналогія, аксіоматичний метод. Критичний аналіз наявних теорій і технологій розробки програмного забезпечення. Відстеження тенденцій розвитку галузі та критичне переосмислення існуючих підходів. Формулювання гіпотез та обґрунтування наукових положень. Використання математичних методів і

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 7

формальних специфікацій у дослідженнях. Міждисциплінарні зв'язки інженерії ПЗ із суміжними науковими напрямками.

Змістовний модуль 2. Організація та проведення наукових досліджень, обробка та оформлення результатів в галузі інженерії програмного забезпечення

Тема 5. Методологія та проведення експериментальних досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення (СК02, СК03, РН02, РН06, РН08)

Сутність, мета та функції наукового експерименту в інженерії ПЗ. Класифікація експериментів: контрольовані, природні, обчислювальні. Методологія експериментальних досліджень програмних систем. Формулювання та перевірка гіпотез. Отримання нових наукових результатів емпіричним шляхом. Організація та проведення комп'ютерних і програмних експериментів. Методи математичного та комп'ютерного моделювання. Типові помилки в проведенні досліджень. Забезпечення відтворюваності та верифікованості результатів.

Тема 6. Обробка результатів наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення (СК02, РН02, РН06)

Оброблення результатів теоретичних і експериментальних досліджень у сфері інженерії ПЗ. Статистичні методи аналізу даних: оцінка похибок вимірювань, перевірка гіпотез, регресійний аналіз. Методи графічного та аналітичного опрацювання результатів. Застосування інструментів наукових обчислень (Python, R, MATLAB тощо). Планування експерименту та оптимізація досліджень. Критичний аналіз власних результатів у контексті сучасних досягнень галузі.

Тема 7. Оформлення, презентація та обговорення результатів наукових досліджень (ЗК02, СК07, РН02, РН04, РН12)

Оформлення результатів наукової роботи у сфері інженерії ПЗ. Написання та структурування дисертацій і науково-технічних звітів. Підготовка і публікація статей у вітчизняних та закордонних фахових виданнях, зокрема індексованих у наукометричних базах (Scopus, WoS). Апробація результатів на наукових конференціях та семінарах. Представлення і обговорення результатів досліджень. Захист інтелектуальної власності: патентування, авторське право на програмне забезпечення, ліцензування.

Тема 8. Організаційні аспекти наукових досліджень та дослідницька етика (ЗК02, СК07, РН02, РН08)

Організація роботи в науковому колективі та дослідницькій групі з інженерії ПЗ. Наукові школи та їхня роль у розвитку галузі. Координація роботи дослідницьких команд та управління дослідницькими проектами. Особливості вирішення конфліктів у науковому колективі. Наукова організація та культура дослідницької діяльності. Моральна відповідальність вченого у сфері програмної

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 8

інженерії. Дотримання принципів академічної доброчесності та професійної етики. Протидія плагіату і фабрикації результатів у наукових роботах.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Планування, інформаційна та теоретична підготовка наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення								
Тема 1. Загальні питання наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення	11	2	4	5	11	0,5	0,5	10
Тема 2. Планування наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення	11	2	4	5	11	0,5	0,5	10
Тема 3. Пошук, оброблення та аналіз інформації в наукових дослідженнях з інженерії програмного забезпечення	11	2	4	5	11	0,5	0,5	10
Тема 4. Проведення теоретичних досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення	12	2	4	6	12	0,5	0,5	11
Разом за змістовий модуль 1	45	8	16	21	45	2	2	41
Змістовий модуль 2. Організація та проведення наукових досліджень, обробка та оформлення результатів в галузі інженерії програмного забезпечення								
Тема 5. Методологія та проведення експериментальних досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення	11	2	4	5	11	0,5	1	9,5
Тема 6. Обробка результатів наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення	11	2	4	5	11	0,5	1	9,5
Тема 7. Оформлення, презентація та обговорення результатів наукових досліджень	11	2	4	5	11	0,5	1	9,5
Тема 8. Організаційні аспекти наукових досліджень та дослідницька етика	12	2	4	6	12	0,5	1	10,5
Разом за змістовий модуль 2	45	8	16	21	45	2	4	39
Усього	90	16	32	42	90	4	6	80

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 9

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Планування, інформаційна та теоретична підготовка наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення			
1	Тема 1. Загальні питання наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення. Науково-дослідна робота аспірантів та підготовка дисертаційної роботи за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення».	4	0,5
2	Тема 2. Планування наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення. Визначення теми та послідовність здійснення наукового дослідження в галузі інженерії програмного забезпечення.	4	0,5
3	Тема 3. Пошук, оброблення та аналіз інформації в наукових дослідженнях з інженерії програмного забезпечення. Комп'ютерні технології пошуку інформації в галузі інженерії програмного забезпечення.	4	0,5
4	Тема 4. Проведення теоретичних досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення. Використання математичних методів у дослідженнях в галузі інженерії програмного забезпечення.	4	0,5
Змістовий модуль 2. Організація та проведення наукових досліджень, обробка та оформлення результатів в галузі інженерії програмного забезпечення			
5	Тема 5. Методологія та проведення експериментальних досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення. Сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту в галузі інженерії програмного забезпечення.	4	1
6	Тема 6. Обробка результатів наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення. Методи обробки результатів експерименту та зменшення похибок.	4	1
7	Тема 7. Оформлення, презентація та обговорення результатів наукових досліджень. Складання та оформлення звітів з науково-дослідних робіт.	4	1
8	Тема 8. Організаційні аспекти наукових досліджень та дослідницька етика. Наукові колективи та наукові школи.	4	1
РАЗОМ		32	6

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 10

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
МОДУЛЬ 1			
Змістовий модуль 1. Планування, інформаційна та теоретична підготовка наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення			
1	Тема 1. Загальні питання наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення. Наукове дослідження як форма розвитку науки. Структура і класифікація наук. Формати науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти. Сучасні пріоритетні напрями наукових досліджень. Фізичний і модельний експеримент. Наука, наукова діяльність, ідея, методи дослідження. Загальна схема наукового дослідження. Математична модель та параметри оптимізації.	5	10
2	Тема 2. Планування наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення. Основна ціль планування експерименту. Техніка планування експерименту. Задачі планування експерименту. Технологія планування наукових досліджень. Методи дослідження. Мета і завдання наукових досліджень. Визначення об'єкта і предмета наукових досліджень. Планування наукових досліджень: попередній робочий план; план-проспект. Планування підготовки публікацій.	5	10
3	Тема 3. Пошук, оброблення та аналіз інформації в наукових дослідженнях з інженерії програмного забезпечення. Організація творчої діяльності. Вибір теми наукових досліджень. Організація роботи з науковими джерелами в бібліотеках та архівних фондах. Аналіз літературних джерел та обґрунтування актуальності, визначення новизни та практичної значущості. Наукова інформація (способи пошуку, обробка, вивчення наукової інформації). Наукові публікації: форми наукових публікацій, наукометричні бази даних, імпаکت-фактор, індекс цитування, індекс Гірша	5	10
4	Тема 4. Проведення теоретичних досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення. Структура наукового дослідження. Емпірична база наукового дослідження. Теоретична база наукового дослідження. Аналітичні та чисельні методи отримання розв'язку теоретичних моделей. Принципи опису об'єкту досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення.	6	11
Змістовий модуль 2. Організація та проведення наукових досліджень, обробка та оформлення результатів в галузі інженерії програмного забезпечення			

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 11

5	<p>Тема 5. Методологія та проведення експериментальних досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>План-програма експерименту. Методика проведення експерименту. Різновиди проведення експерименту.</p> <p>Загальні відомості про інформаційні вимірювальні системи в експериментальних дослідженнях.</p> <p>Вимірювальні перетворювачі. Характеристики вимірювальних перетворювачів.</p> <p>Принципи узгодження систем передачі даних. Протоколи передачі інформації.</p>	5	9,5	
6	<p>Тема 6. Обробка результатів наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення.</p> <p>Опрацювання результатів експериментальних даних.</p> <p>Розрахунки розрядності цифрової вимірювальної інформації.</p> <p>Похибка вимірювання.</p> <p>Розрахунок часу вибірки, чисельних значень похибки.</p> <p>Операції з наближеними числами. Методи виключення грубих помилок. Розрахунок складових похибки вимірювання.</p>	5	9,5	
7	<p>Тема 7. Оформлення, презентація та обговорення результатів наукових досліджень.</p> <p>Структура та етапи підготовки наукового твору.</p> <p>Підготовка огляду літератури, огляд літератури в тексті.</p> <p>Наукові публікації: підготовка статті, доповіді на науково-технічну конференцію. Основні риси дисертаційного дослідження.</p> <p>Композиція наукової праці.</p> <p>Захист науково-дослідної роботи, захист кваліфікаційної роботи.</p> <p>Написання та оформлення дисертаційних робіт.</p> <p>Право інтелектуальної власності.</p> <p>Особливості підготовки публікацій здобувачами вищої освіти.</p>	5	9,5	
8	<p>Тема 8. Організаційні аспекти наукових досліджень та дослідницька етика.</p> <p>Критерії оцінювання якості дослідження та його правове забезпечення.</p> <p>Поняття та запобігання плагіату в наукових дослідженнях.</p> <p>Основи наукової етики: етика взаємин науки і суспільства; академічна доброчесність.</p> <p>Джерела фінансування наукових досліджень. Міжнародні гранти.</p> <p>Нормативно-правові акти з питань наукової діяльності.</p> <p>Організація наукових досліджень в наукових та навчальних установах.</p> <p>Організація і послідовність проведення наукових досліджень.</p> <p>Проблеми впровадження результатів дослідження прикладного характеру. Сучасні напрямки впровадження результатів досліджень в практичну діяльність.</p>	6	10,5	
РАЗОМ			42	80

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 12

7. Індивідуальні самостійні завдання

Здобувач за власним бажанням обирає один із напрямів виконання індивідуального завдання:

1. Написання тез до конференції: обрати власний напрям наукових досліджень та написати тези до конференції.

2. Підготовка наукової статті в межах обраного напрямку дослідження на основі огляду літературних джерел з даного напрямку.

3. Проведення бібліометричного аналізу літературних джерел: на основі застосування програмного забезпечення «VOSviewer» та доступу до наукометричної бази даних «Scopus» побудувати бібліометричні карти (за ключовими словами, за авторами, за країнами тощо) на основі обраних ключових слів в межах напрямку дослідження студента, та провести ґрунтовний аналіз одержаних результатів.

Ці завдання допоможуть здобувачам глибше зрозуміти прикладні аспекти проведення наукових досліджень та застосувати теоретичні знання на практиці.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 13

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
<p><i>РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з інженерії програмного забезпечення та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</i></p> <p><i>РН02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з інженерії програмного забезпечення та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм академічної і професійної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</i></p> <p><i>РН04. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми інженерії програмного забезпечення державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях.</i></p> <p><i>РН06. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</i></p> <p><i>РН08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи інженерії програмного забезпечення, а також методологію наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.</i></p> <p><i>РН12. Забезпечувати захист інтелектуальної власності у сфері інженерії програмного забезпечення.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – вербальні методи (лекція, пояснення) – наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань) – дискусійний метод (організація дискусійних клубів або дебатів з вирішенням проблем в сфері інженерії програмного забезпечення) – метод активного навчання (проведення ділових ігор, командна робота) – кейс-метод (аналіз реальних прикладів написання наукових публікацій та дисертаційних робіт) – методи самостійної роботи (написання наукових статей та тез доповідей на конференції) – метод проблемного навчання (включення проблемних питань та ситуаційних задач, які вимагають від здобувачів аналізу, пошуку рішень та аргументації власної позиції; розгляд реальних проблемних кейсів з практики здійснення наукових досліджень)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 14

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
<p><i>РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з інженерії програмного забезпечення та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</i></p> <p><i>РН02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з інженерії програмного забезпечення та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм академічної і професійної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</i></p> <p><i>РН04. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми інженерії програмного забезпечення державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях.</i></p> <p><i>РН06. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</i></p> <p><i>РН08. Глибоко розуміти загальні принципи та методи інженерії програмного забезпечення, а також методологію наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.</i></p> <p><i>РН12. Забезпечувати захист інтелектуальної власності у сфері інженерії програмного забезпечення.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – усне опитування – участь у дискусії – відповіді на проблемні запитання – перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ – експрес-тестування – перевірка виконання та захист індивідуальних завдань – самооцінювання та взаємооцінювання – перевірка виконання завдань підсумкового контролю – залік

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 15

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни або наприкінці семестру. Підсумковий контроль проводиться у формі заліку. Процедура складання заліку визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань поточного контролю	100	100
Підсумкова семестрова оцінка	100	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	80	80
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	20	20
<i>Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали):</i>		
1. Перемога (участь) національних та міжнародних конкурсів за фахом	5 (3)	5 (3)
2. Участь у грантах, науково-дослідних проектах	2	2
3. Підготовка наукових статей	5	5
4. Підготовка тез доповідей наукових конференцій	4	4
5. Участь у засіданнях наукового гуртка (за темою ОК)	2	2
6. Участь у вебінарах професійних організацій	2	2
Разом за виконання завдань поточного контролю	100	100

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 16

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	20	20
Участь у дискусії	10	10
Виконання тестових завдань	20	20
Виконання та захист практичних завдань, вправ, кейсів	20	20
Виконання домашніх завдань	10	10
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	80	80

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних

Якщо здобувач вищої освіти набрав за поточний контроль 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі заліку. За складання заліку здобувач

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 17

вищої освіти може набрати 100 балів. Семестрова оцінка з навчальної дисципліни формується за результатами підсумкового контролю.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі заліку, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 50 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 35-49 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньо-наукової програми. Повторне вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньо-наукової програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 34 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою повторно опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньо-наукової програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчальної дисципліни чи її окремих складових частин визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

11. Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 18

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Зараховано	90-100
B	Зараховано	82-89
C		74-81
D	Зараховано	64-73
E		60-63
FX	Не зараховано	35-59
F		0-34

12. Глосарій

№ з/п	Термін англійською мовою	Відповідник державною мовою
1	Наука	Science
2	Дослідження	Research
3	Метод дослідження	Research method
4	Вчений	Scientist
5	Дисертація	Thesis
6	Наукова стаття	Scientific article
7	Наукова новизна	Scientific novelty
8	Методологія досліджень	Research methodology
9	Науковий ступінь	Scientific degree
10	Список літературних джерел	References
11	Пошук літературних джерел	Search of sources
12	Науковий керівник	Scientific supervisor
13	Дослідницька праця	Research paper
14	Дослідницький проект	Research project
15	Інтелектуальна власність	Intellectual property
16	Авторські права	Copyright
17	Наукова парадигма	Scientific paradigm
18	Нормальна наука	Normal science
19	Наукове співтовариство	Scientific community
20	Наукова школа	Scientific school

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 19

13. Рекомендована література

Основна література

1. Самсонов В.В., Сільвестров А.М., Тачиніна О.М. Методологія наукових досліджень та приклади її використання: навч. посібник. К.: НУХТ, 2022. 385 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/2e87cf56-8154-4565-9392-2e34b0f60356/content>
2. Данильян О.Г., Дзьобань О.П. Методологія наукових досліджень: підручник. Х.: Право, 2023. 488 с. URL: https://pravo-izdat.com.ua/index.php?route=product/product/download&product_id=4741
3. Дзьобань О.П. Методологія, організація та технологія наукових досліджень: навч. посібник для аспірантів. ДНУ «Ін-т інформації, безпеки і права Нац. академії прав. наук України». Київ; Одеса: Фенікс, 2025. 284 с. URL: https://ippi.org.ua/sites/default/files/metodologiya_2025.pdf
4. Методологія наукових досліджень: навчальний посібник / за ред. В.П. Горина. Тернопіль: ФОП Осадца Ю.В., 2023. 170 с. URL: <https://api.dspace.wunu.edu.ua/api/core/bitstreams/1bcf27ff-03bd-44fa-953a-3ea9bfb22d0f/content>
5. Безвесільна О.М., Подчашинський Ю.О. Методи планування та обробки результатів експериментів : підручник, затверджений Вченою радою Державного університету "Житомирська політехніка". К.: НТУУ "КПІ ім. І. Сікорського; Житомир: Державний університет "Житомирська політехніка", 2021. 232 с. ISBN 978-617-7288-12-0.

Допоміжна література

1. Методологія та організація наукових досліджень: навч. посібник / І.С. Добронравова, О.В. Руденко, Л.І. Сидоренко та ін.; за ред. І.С. Добронравової (ч. 1), О.В.Руденко (ч. 2). К.: ВПЦ "Київський університет", 2018. 607 с. URL: <http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/Methodol.pdf>
2. Рудаков Д.В., Сдвижкова О.О. Математичне моделювання природничих систем: навч. посібник / Д.В. Рудаков. О.О. Сдвижкова. – Д.: НТУ «Дніпровська політехніка», 2020. – 176 с. URL: <https://ir.nmu.org.ua/entities/publication/ab4bebea-5074-46a8-bf55-869db39f4e6a>
3. Безвесільна О.М., Подчашинський Ю.О. Наукові дослідження в галузі автоматизації та приладобудування. Проектування та моделювання комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем: підручник. К.: НТУУ "КПІ ім. І. Сікорського"; Ж.: Державний університет "Житомирська політехніка", 2021. – 896 с. ISBN 978-617-7288-11-3.
4. Математичні та програмні засоби моделювання інформаційно-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.09- 05.01/121.00.1/ДФ/ОК4- 1-2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 20 / 20

вимірювальних систем : навч. посібник / Подчашинський Ю.О., Чепюк Л.О., Воронова Т.С., Лугових О.О., Шавурська Л.Й. – Житомир : Житомирська політехніка, 2024. – 264 с. ISBN 978-966-683-657-4. URL: <https://library.ztu.edu.ua/ftextslocal/Podchashinskyi.pdf>

5. Подчашинський Ю.О., Іщенко О.С. Вибір та оптимізація уніфікованого протоколу передачі результатів вимірювань в інформаційно-вимірювальних системах з адаптивним налаштуванням. Технічна інженерія. 2024. №1(93). С. 289-294. DOI: [https://doi.org/10.26642/ten-2024-1\(93\)-289-294](https://doi.org/10.26642/ten-2024-1(93)-289-294). URL: <http://ten.ztu.edu.ua/article/view/308115/299611>

6. Подчашинський Ю.О., Лугових О.О. Дослідження точнісних характеристик методів чисельного диференціювання та інтегрування вимірювальних сигналів про параметри руху. Технічна інженерія. 2025. Вип. 1(95). С. 395-402. DOI: [https://doi.org/10.26642/ten-2025-1\(95\)-395-402](https://doi.org/10.26642/ten-2025-1(95)-395-402) URL: <https://ten.ztu.edu.ua/article/view/335319>

14. Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Електронні наукометричні бази даних та інформаційні портали («Scopus», «Web of Science», «ResearchGate»);
2. Репозиторій Житомирської політехніки. URL: <http://eztuir.ztu.edu.ua/>
3. Державна науково-технічна бібліотека України: офіційний сайт. URL: <http://www.gntb.gov.ua/ua/>
4. Програма VOSviewer. URL: <https://www.vosviewer.com/>
5. Матеріали з дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» кафедри інформаційно-вимірювальних технологій на освітньому порталі «Навчальні ресурси Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <http://learn.ztu.edu.ua>