

**Приватний вищий навчальний заклад
«Буковинський університет»**

Факультет інформаційних технологій та економіки

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

 Світлана ПЕЛИПЧУК

30 серпня 2024р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**

**для студентів другого (магістерського) рівня
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
галузі знань 12 «Інформаційні технології»**

Чернівці
2024

Робочу програму обов'язкової навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки», навчальних планів підготовки здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробив:
Доктор технічних наук, професор


_____ В.М.Заяць

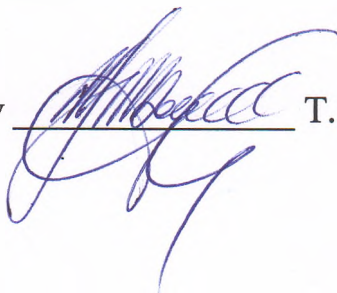
Обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки» - кафедри комп'ютерних систем і технологій протокол № 1 від 29 серпня 2024 року.

Гарант освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки»
к.т.н., доцент _____ О. І. Артеменко

Завідувач кафедри
комп'ютерних систем
і технологій, к.т.н., доцент _____ О. І. Артеменко

Робочу програму обговорено та узгоджено на засіданні науково-методичної ради факультету інформаційних технологій та економіки протокол № 1 від 29 серпня 2024 року.

Голова
науково-методичної ради факультету _____ Т. В. Штерма



1. Анотація дисципліни (призначення навчальної дисципліни).

Дисципліна «Методологія наукових досліджень» сприяє формуванню системи уявлень про методологію як галузь інтелектуальної діяльності, що забезпечує взаємно збагачуючі зв'язки між дисциплінами різного рівня узагальнення, надання широкої панорами методологічних принципів, підходів і методів наукового дослідження, формулювання методологічної і наукової культури. Предметом навчальної дисципліни є система загальних принципів, підходів та методів пізнання, технологія наукового дослідження. Курс спрямований на формування знань про методологічні основи сучасної науки, категоріальний апарат методології науки, види і форми науково-дослідної роботи, технологію організації наукового дослідження, рівні та методи наукового дослідження, структуру та основні етапи науково-дослідної роботи, оформлення результатів наукових досліджень, впровадження результатів наукових досліджень у практику та оцінка їхньої ефективності. Він також сприятиме формуванню умінь визначати актуальні проблеми досліджень, формулювати мету і завдання, об'єкт і предмет дослідження, логічно будувати наукове дослідження відповідно до його мети і завдань, застосовувати доцільні методи при проведенні наукових досліджень, використовувати найновіші досягнення методології науки, оформляти результати наукових досліджень.

2. Мета і завдання вивчення дисципліни.

Метою вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень» є надання необхідного обсягу фундаментальних і практичних знань у галузі методології і організації наукових досліджень та підготовка до самостійного вирішення задач в процесі діяльності.

Завданням вивчення дисципліни «Методологія наукових досліджень» є оволодіння методологією, теоретичними і практичними методами наукового дослідження, підготовка здобувачів з питань оптимальної організації процесу наукового дослідження, ефективного застосування теоретичних та практичних методів наукового дослідження, розробки етапів та форм процесу наукового дослідження, оформлення результатів наукових досліджень та їх впровадження.

3. Перевірити

Знання за програмою єдиного фахового вступного випробування зі спеціальності (додаткового вступного фахового випробування зі спеціальності).

4. Компетентності та результати навчання

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.

Загальні компетентності

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово.

ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним.

ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Спеціальні компетентності

СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук.

СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі.

СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проєкти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом.

СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом.

Програмні результати навчання

РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань.

РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або впровадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

РН3. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері

комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.

PH16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.

PH19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

5. Опис навчальної дисципліни

5.1 Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин					Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекцій	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	
Денна	1	1	3	90	14	16	-	-	60	залік

5.2 Структура навчальної дисципліни

Тема 1. Наука і наукові дослідження. Технологія наукових досліджень.

Виникнення та еволюція науки. Теоретичні та методологічні принципи науки. Види та ознаки наукового дослідження. Методологія і методи наукових досліджень. Організація наукової діяльності в Україні. Загальна характеристика процесів наукового дослідження. Формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези. Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження. Виконання теоретичних і прикладних наукових досліджень. Оформлення звіту про виконану науково-дослідну роботу.

Список рекомендованих джерел 1, 2, 4, 5

Тема 2. Теорія похибок в науковому експерименті.

Точні і наближені числа. Джерела похибок. Класифікація похибок. Похибки вимірюваних величин. Систематичні похибки. Випадкові похибки. Елементи теорії похибок. Обчислення похибок під час прямих вимірювань. Похибка округлення. Абсолютна і відносна похибки вимірюваних величин. Обчислення абсолютних і відносних похибок при непрямих вимірюваннях. Правила округлення в наближених обчисленнях. Десятковий запис наближених чисел. Значуща цифра числа. Дійсна значуща цифра. Зв'язок між числом дійсних знаків і похибкою числа. Похибка функції. Похибки суми, різниці і добутку. Обчислювальний експеримент та його основні етапи. Поняття стійкості та коректності. Приклади розрахунку похибок за результатами вимірювань досліджуваних величин.

Список рекомендованих джерел

Тема 3. Моделювання в наукових дослідженнях. Візуалізація результатів наукових досліджень.

Моделювання як метод наукового пізнання. Особливості застосування наукового методу математичного моделювання. Особливості наукових спостережень і вимірів. Випадковість і невизначеність в наукових дослідженнях. Перевірка адекватності моделей. Класифікація математичних моделей. Сфери наукової візуалізації. Комп'ютерне моделювання. Візуалізація інформації. Технологія інтерфейсу і сприйняття. Поверхневий рендеринг. Об'ємний рендеринг. Об'ємна візуалізація.

Список рекомендованих джерел 1, 3, 5, 6

Тема 4. Наукові публікації. Використання спеціалізованих видавничих систем.

Бібліографічний апарат наукових досліджень. Види наукових публікацій. Наукова монографія. Наукова стаття. Тези наукової доповіді. Наукова доповідь (презентація). Правила оформлення публікацій. Правила складання бібліографічного опису для списків літератури і джерел. Правила бібліографічного опису окремих видів документів. Приклади бібліографічного опису окремих видів документів. Розташування бібліографічних описів у списках літератури. Правила наведення цитат і бібліографічних посилань у текстах наукових та навчальних робіт. Пошук наукових видань для

публікації за результатами наукових досліджень.

Список рекомендованих джерел 1, 2, 6

Тема 5. Наукометрія - як критерій оцінки результатів наукової діяльності.

Зв'язок наукової діяльності з наукометричними показниками. Наукометрична статистика від Thomson Reuters. Міжнародні наукометричні бази даних – Scopus, Web of Science, Index Copernicus та ін. Провідні міжнародні наукові видавництва – Elsevier, Springer, Willey, Francis & Taylor та ін. Індекс Гірша (H- index). ORCID (Open Researcher and Contributor ID) – єдиний міжнародний реєстр науковців. ResearcherID - система реєстрації та ідентифікації авторів наукових робіт.

Список рекомендованих джерел: 1, 6

Тема 6. Участь в наукових проектах, грантах, програмах академічної мобільності.

Особливості фінансування наукової діяльності в Україні та закордоном. Участь в проектах науково-дослідної роботи (НДР) за рахунок державного бюджету України. Основні критерії відбору та вимоги до учасників конкурсу проектів НДР МОН України. Спільні міжнародні наукові проекти під егідою МОН України. Гранти – як механізм цільового фінансування конкретного напрямку наукових досліджень. Грантодавці та фонди підтримки наукових досліджень. Академічна мобільність. Програми академічної мобільності: програма ERASMUS+, програма Mitacs Globalink Research Internship, програма Німецької служби академічних обмінів DAAD, програма Fulbright Research and Development та ін. Участь в конкурсах, щодо фінансування академічної мобільності.

Список рекомендованих джерел 1, 4, 6

Тематика практичних занять

Практичне заняття №1.

Тема: Методи наукового дослідження

Мета: навчитись на практиці застосовувати теоретичні та емпіричні методи наукових досліджень.

Практичне заняття №2.

Тема: Зміст та складові науково-дослідного процесу

Мета: навчитись будувати алгоритм науково-дослідного процесу, а також визначати ефективність наукових досліджень.

Практичне заняття №3.

Тема: Форми викладу матеріалів дослідження

Мета: навчитись подавати результати матеріалів наукового дослідження у вигляді публікації.

Практичне заняття №4.

Тема: Усна передача інформації про наукові результати

Мета: навчитись усно передавати інформацію про наукові результати.

Практичне заняття №5.

Тема: Форми висвітлення підсумків наукової роботи студентів

Мета: навчитись висвітлювати підсумки наукової роботи.

Комплексне практичне індивідуальне завдання

Індивідуальне завдання з дисципліни «Методологія наукових досліджень» виконується самостійно кожним студентом, а саме:

- результати проведеного дослідження (магістерського), по узгодженій з викладачем предметній області, подати у вигляді публікації у науковому виданні та презентації за допомогою програми Microsoft PowerPoint, при цьому слід обов'язково відобразити:

- 1) тему дослідження та прізвище доповідача;
- 2) обґрунтування (актуальність) теми дослідження;
- 3) мету та завдання дослідження;
- 4) основні етапи та найважливіші результати;
- 5) загальні висновки та рекомендації щодо впровадження результатів.

Індивідуальне завдання оцінюється за 100-бальною шкалою. Виконання індивідуального завдання є одним із обов'язкових складових модулів залікового кредиту з дисципліни «Методологія наукових досліджень».

Самостійна робота студента

1. Процес наукового дослідження та загальна характеристика його етапів: організаційний, дослідницький, завершальний.
2. Ефективність наукових досліджень і її критерії.
3. Аксиоми, гіпотези та докази у методології наукових досліджень.
4. Суть наукового пізнання, знання та наукового дослідження.
5. Поняття про науку і її місце в суспільстві.
6. Управління наукою в сучасному суспільстві.
7. Методологія теоретичних досліджень.
8. Поняття, функції науки та її класифікація.
9. Основні види і форми, етапи науково-дослідної роботи студентів.
10. Етапи становлення і розвитку науки.
11. Загальнонаукові методи дослідження.
12. Поняття про гіпотезу і її роль в наукових дослідженнях.
13. Порівняльна характеристика теми і проблеми дослідження.
14. Методика вивчення і опрацювання літературних джерел.
15. Розрахунок, оформлення економічного ефекту від впровадження НДР.
16. Наукова організація праці в дослідницькій роботі.
17. Організація науки та підготовка наукових кадрів.
18. Організація праці та її планування у наукових дослідженнях.
19. Загальні вимоги і правила оформлення науково-дослідних робіт.
20. Плагіат. Протидія плагіату.
21. Етичний кодекс вченого.
22. Особливості оформлення списку літературних джерел на іноземній мові.
23. Бібліографічні джерела економічної інформації і їх використання в науковій роботі.
24. Інформаційне забезпечення наукових досліджень і його класифікація.
25. Суть і класифікація інформаційного забезпечення наукових досліджень.
26. Документальні джерела інформації та використання їх у наукових дослідженнях.
27. Інтернет - технології як засіб інформаційного обміну.
28. Стадії обробки матеріалів дослідження і складання кінцевих висновків і пропозицій.
29. Звіт про науково-дослідну роботу: загальні вимоги, структура.
30. Вибір проблеми і обґрунтування теми дослідження.
31. Форми і методи організації науково-дослідної роботи студентів.
32. Вибір теми дослідження, об'єкт і предмет пізнання.

При вивченні дисципліни використовуються наступні форми контролю знань здобувачів: поточний; модульний; підсумковий.

Поточний контроль передбачає перевірку теоретичних питань, самостійної роботи, практичних робіт та усне опитування по кожній практичній роботі. По даному виду контролю оцінювання знань здійснюється у відповідності до бального розподілу наведеного в попередній таблиці.

Модульний контроль передбачає виконання модульної контрольної роботи. Всі завдання оцінюються в 20 балів. Перше завдання (теоретичне) – 4 бали, друге завдання (практичне) – 8 балів, третє завдання (практичне) – 8 балів.

Формою підсумкового контролю є залік.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни Шкала оцінювання: національна та ECTS

СУМА БАЛІВ	ОЦІНКА ECTS	ОЦІНКА ЗА НАЦІОНАЛЬНОЮ ШКАЛОЮ	
		екзамен	залік
90-100	A	відмінно	відмінно
82-89	B	добре	добре
74-81	C		
64-73	D	задовільно	задовільно
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно	незадовільно
1-34	F		

Визначення балів за знання та вміння студентів

A (90-100) «відмінно» виставляється за високий рівень знань навчального матеріалу (допускаються деякі неточності), що міститься в основних і додаткових рекомендованих джерелах, вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їхньому взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно, послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач, практичні завдання виконані в повному обсязі та своєчасно, оформлення робіт/звітів повністю відповідає вимогам;

B 82-89 «дуже добре» виставляється за знання навчального матеріалу *вище від середнього рівня*, включаючи розрахунки та алгоритми, аргументовані відповіді на поставлені запитання (*можлива невелика кількість неточностей*), вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач, практичні завдання виконані в повному обсязі та своєчасно, але можуть містити *невелику кількість неточностей*, оформлення робіт/звітів в цілому відповідає вимогам;

C 74-81 «добре» виставляється за *загалом правильне* розуміння навчального матеріалу, включаючи розрахунки та алгоритми, аргументовані відповіді на поставлені запитання, які, однак, містять певні неістотні недоліки, вміння в цілому застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач, практичні завдання виконані в не повному обсязі та/або без дотримання термінів здачі робіт, також можуть містити *невелику кількість неточностей*, оформлення робіт/звітів в цілому відповідає вимогам;

D 63-73 «задовільно» виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабе застосування теоретичних положень під час розв'язання практичних задач, практичні завдання виконані в не повному обсязі та без дотримання термінів здачі робіт, містять *неточності*, оформлення робіт/звітів не відповідає вимогам;

E 60-63 «достатньо» виставляється за слабкі знання навчального матеріалу компонента, неточні або мало аргументовані відповіді, з порушенням послідовності викладення, за слабе застосування теоретичних положень під час розв'язання практичних задач, практичні завдання виконані в не повному обсязі та без дотримання термінів здачі робіт, містять помилки, оформлення робіт/звітів не відповідає вимогам;

FX 35-59 «незадовільно» (з можливістю повторного складання) виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, істотні помилки у відповідях на запитання, невміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач, практичні завдання виконані в не повному обсязі та без дотримання термінів здачі робіт, містять значні помилки, оформлення робіт/звітів не відповідає вимогам;

F 1-34 «незадовільно» з обов'язковим повторним вивченням дисципліни) виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, істотні помилки у відповідях на запитання, невміння орієнтуватися під час розв'язання практичних задач, незнання основних фундаментальних положень, практичні завдання не виконані.

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Поточний контроль		Загальна кількість балів
Модуль I	Модуль II	
50	50	100

Політика академічної доброчесності

Студент повинен ознайомитися і дотримуватися Положення про забезпечення академічної доброчесності у ПВНЗ «Буковинський університет» (<http://bukuniver.edu.ua/wp-content/themes/bukuniver/docs/polozhennia-pro-zabezpechennia-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>). Він повинен виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Списування (копіювання тексту) під час виконання письмових робіт та екзаменів заборонені. Користування мобільними пристроями допускається лише

з дозволу викладача під час онлайн-тестування та підготовки практичних завдань. Самостійні роботи у вигляді рефератів, доповідей, презентацій повинні мати коректні текстові посилання на використані інформаційні джерела.

7. Література

1. Prathapan K. Research Methodology for Scientific Research. /K. Prathapan. – Dreamtech Press, 2019. – 272 p.
2. Бабайлов В. К. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. Харків: Харків. нац. автомоб.-дорож. ун-т. 2019. 148 с.
3. Євтушенко М., Хижняк М. Методологія та організація наукових досліджень. Навчальний посібник. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 350 с.
4. Конверський А. Основи методології та організації наукових досліджень. К.: Центр навчальної літератури, 2019. 350 с.
5. Корягін М. В., Чік М. Ю. Основи наукових досліджень. Навч. посібник 2-ге вид., доп. І перероб. К.: Алерта, 2019. 492 с.
6. Носачова Ю., Іваненко О., Радовенчик Я. Основи наукових досліджень. К.: Кондор, 2020. 132 с.
7. Олександр Колесников. Основи наукових досліджень, К.: Центр навчальної літератури, 2021. 144 с.
8. Мальська М., Паньків Н. Основи наукових досліджень: навчальний посібник / Марта Мальська, Наталія Паньків. – Львів : Видавництво ЛНУ імені Івана Франка, 2020. - 226 с.
9. Данильян О. Г. Методологія наукових досліджень : підручник / О. Г. Данильян, О. П. Дзьобань. – Харків : Право, 2019. – 368 с.
10. Предмет методології науки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://stud.com.ua/29019/filosofiya/predmet_metodologiyi_nauki.
11. Класифікація похибок [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://studopedia.com.ua/1_125329_klasifikatsiya-pohibok.html.
12. Елементи теорії похибок [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://studfile.net/preview/5082605/page:2/>.
13. Elsevier [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.elsevier.com>.
14. Science Direct [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/>.
15. ORCID [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.orcid.org>.
16. Scopus for authors [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.scopus.com/home.uri?zone=header&origin=>.
17. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://rada.gov.ua/>.
18. Фінансування наукових досліджень в Україні та світі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://edclub.com.ua/analityka/finansuvannya-naukovyh-doslidzhen-v-ukrayini-ta-sviti>.
19. Наука в університетах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/nauka/nauka-v-universitetah>.
20. Академічна мобільність [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/osvita-za-kordonom/akademichna-mobilnist>
21. Гранти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zrda.org/grants/>.