

| | | |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-05.01/122.00.0 1/М/ОКЗ-1-2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 11 / 1 |

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій



3 серпня 2023., протокол № 5

Голова Вченої ради

Тетяна НІКІТЧУК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОКЗ «Методологія наукових досліджень»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр»
спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»
освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки»
факультет інформаційно-комп'ютерних технологій
кафедра комп'ютерних наук

Схвалено на засіданні кафедри
комп'ютерної інженерії та
кібербезпеки

28 серпня 2023 р., протокол № 7

Завідувач кафедри

Андрій ЄФІМЕНКО

Гарант освітньо-професійної
програми

Марина ГРАФ

Розробники: кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки Юрій БРОДСЬКИЙ, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри комп'ютерної інженерії та кібербезпеки Сергій КОВБАСЮК

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-22.05-05.01/122.00.0 1/М/ОКЗ-1-2023 |
| | <i>Екземпляр № 1</i> | <i>Арк 11 / 2</i> |

Робоча програма навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «магістр» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки» затверджена Вченою радою факультету інформаційно-комп'ютерних технологій від 31 серпня 2023 р., протокол № 5.

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-05.01/122.00.0 1/М/ОКЗ-1-2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 11 / 3 |

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітній ступінь | Характеристика навчальної дисципліни | |
|---|---|---|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів 3 | Галузь знань 12 «Інформаційні технології» | Обов'язкова (обов'язкова, вибіркова) | |
| Модулів – 1 | Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» | Рік підготовки: | |
| Змістових модулів – 2 | | 1-й | |
| Загальна кількість годин - 90 | | Семестр | |
| | | 1-й | |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних 3 самостійної роботи – 2 | Освітній ступінь «магістр» | Лекції | |
| | | 16 год. | |
| | | Практичні | |
| | | год. | |
| | | Лабораторні | |
| | | 32 год. | |
| | | Самостійна робота | |
| 42 год. | | | |
| | | Вид контролю: – залік | |

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

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

для заочної форми навчання – % аудиторних занять, % самостійної та індивідуальної роботи.

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-05.01/122.00.0 1/М/ОКЗ-1-2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 11 / 4 |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є подальший розвиток системного мислення та усвідомлення необхідності застосування методологічних принципів, наукових методів та підходів в процесі наукових досліджень.

Знання та практичний досвід, набуті в процесі вивчення дисципліни, дозволять розширити можливості студентів при засвоєнні спеціальних дисциплін, виконанні творчих індивідуальних завдань, написанні курсових та магістерської кваліфікаційної роботи, аналізі інформаційних джерел, підготовці наукових статей і доповідей на науково-практичних конференціях, а також в процесі роботи за фахом.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

Дисципліна «Методологія наукових досліджень» займає важливе місце у підготовці магістрів галузі знань 12 «Інформаційні технології». Вона формує комплекс знань та умінь пов'язаних з формуванням у студентів системних понять та навиків, подоланням недоліків вузької спеціалізації та розвитком системного мислення. Для досягнення мети потрібно вирішити такі основні завдання: сформувані у студентів цілісне теоретичне уявлення про методологію наукової діяльності, основи її планування та організації; озброїти магістрантів інструментарієм наукових методів та підходів для дослідження складних процесів і систем; ознайомити здобувачів вищої освіти з вимогами щодо оформлення результатів наукових досліджень.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

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

ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним.

СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук.

СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень.

СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проекти 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 проектом.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-05.01/122.00.0 1/М/ОКЗ-1-2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 11 / 5 |

програмних результатів навчання за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»:

ПРН1. 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.

ПРН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

ПРН16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.

ПРН19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Основи методології наукового дослідження

Тема 1. Вступ. Сутність методології наукового дослідження

Мета, завдання та порядок вивчення дисципліни. Інформаційно-методичне забезпечення дисципліни: основна та додаткова література, перелік рекомендованих інформаційних джерел у мережі Інтернет.

Роль науки у сучасному суспільстві.

Академічна доброчесність. Прояви академічної недоброчесності.

Корпоративна етика університету. Кодекс корпоративної етики Державного університету «Житомирська політехніка». Етична поведінка науковця та її принципи.

Сутність методології наукового дослідження. Сутність поняття «методологія». Об'єкт, предмет, мета, завдання та елементи методології.

Тема 2. Характеристики наукової діяльності

Особливості наукової діяльності. Сутність та елементи наукового пізнання. Класифікація наукового знання. Принципи наукового пізнання. Структура процесу пізнання. Форми організації наукового знання.

Тема 3. Методи наукового дослідження

Визначення категорії «метод», основна функція методу. Структуризація методів наукового дослідження. Теоретичні та емпіричні методи, методи-операції та методи-дії. Загальнонаукові методи, їх класифікація та характеристика.

Тема 4. Організація процесу проведення наукового дослідження

Основи наукового дослідження: сутність, класифікація, об'єкт, предмет, мета дослідження, наукова етика. Етапи наукового дослідження. Постулати та

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-05.01/122.00.0 1/М/ОКЗ-1-2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 11 / 6 |

раціональна організація наукової праці. Елементи структури задуму дослідника. Результати наукового дослідження, їх характеристика.

Тема 5. Організація наукових досліджень в Україні

Суб'єкти та структурна організація науки в Україні. Наукова ступінь та вчене звання. Наукові школи: основні ознаки, форма організації, інформаційний ефект, рівень визнання. Організація науково-дослідної роботи в університеті.

Змістовий модуль 2. Наукові підходи та методи проведення досліджень

Тема 6. Системний підхід

Розвиток системних уявлень, системна термінологія, системологія і кібернетика; метод системного підходу і системний аналіз, основні принципи та аспекти системного підходу, визначення системи, властивості та характеристики систем, системний підхід до аналізу складних систем, поняття стійкості систем та рівноваги; управління в системах, методологія прийняття рішень; інформаційний аспект: інформація та ентропія, системні особливості процесу передачі інформації.

Тема 7. Моделювання як метод наукового дослідження

Методологія моделювання процесів і систем. Моделювання як метод і як процес, математичне моделювання, модель. Технологія моделювання. Принципи та шляхи моделювання процесів і систем. Математичний апарат моделювання процесів в складних системах. Модель «вхід - вихід». Наукове прогнозування. Методи, алгоритми та інструментарій апроксимації даних. Дослідження стійкості динамічних систем.

Тема 8. Оформлення результатів досліджень

Оформлення результатів наукової роботи. Прийоми викладення матеріалів наукового дослідження. Мова та стиль наукової роботи. Апробація та оприлюднення результатів наукового дослідження. Формулювання наукової новизни та практичного значення отриманих результатів. Винахідництво як спосіб наукового дослідження. Особливості оформлення заявки на винахід (корисну модель).

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-05.01/122.00.0 1/М/ОКЗ-1-2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 11 / 7 |

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

| Змістові модулі і теми | Кількість годин | | | | | | | |
|--|----------------------------|----------------------------|---|--|----------------------------|----------------------------|---|--|
| | денна форма | | | | заочна форма | | | |
| | у с ь о г о | л е к ц і ї | л а б о р а т о р н і | с а м о с т і й н а р о б о т а | у с ь о г о | л е к ц і ї | л а б о р а т о р н і | с а м о с т і й н а р о б о т а |
| МОДУЛЬ 1 | | | | | | | | |
| Змістовий модуль 1. Основи методології наукового дослідження | | | | | | | | |
| Тема 1. Вступ. Сутність методології наукового дослідження | 8 | 2 | 2 | 4 | - | - | - | - |
| Тема 2. Характеристики наукової діяльності | 8 | 2 | 2 | 4 | - | - | - | - |
| Тема 3. Методи наукового дослідження | 8 | 2 | 2 | 4 | - | - | - | - |
| Тема 4. Організація процесу проведення наукового дослідження | 14 | 2 | 6 | 6 | - | - | - | - |
| Тема 5. Організація наукових досліджень в Україні | 4 | 2 | | 2 | - | - | - | - |
| Разом за змістовий модуль 1 | 42 | 10 | 12 | 20 | - | - | - | - |
| Змістовий модуль 2. Наукові підходи та методи проведення досліджень | | | | | | | | |
| Тема 6. Системний підхід | 18 | 2 | 8 | 8 | - | - | - | - |
| Тема 7. Моделювання як метод наукового дослідження | 18 | 2 | 8 | 8 | - | - | - | - |
| Тема 8. Оформлення результатів досліджень | 12 | 2 | 4 | 6 | - | - | - | - |
| Разом за змістовий модуль 2 | 48 | 6 | 20 | 22 | - | - | - | - |
| ВСЬОГО | 90 | 16 | 32 | 42 | - | - | - | - |

5. Темі практичних (лабораторних) занять

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|-------|---|-----------------|--------------|
| | | денна форма | заочна форма |
| 1. | Методологічні та філософські засади науки | 2 | |
| 2. | Основи наукової творчості | 2 | |
| 3. | Методи теоретичних досліджень | 2 | |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-05.01/122.00.0 1/М/ОКЗ-1-2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 11 / 8 |

| | | | |
|----|--|-----------|--|
| 4. | Методологія проведення експериментальних досліджень. Обчислювальний експеримент | 6 | |
| 5. | Системний підхід до аналізу складних систем. Методологія прийняття рішень | 8 | |
| 6. | Моделювання процесів в складних системах | 4 | |
| 7. | Наукове прогнозування. Методи, алгоритми та інструментарій апроксимації даних | 4 | |
| 8. | Форми відображення результатів наукових досліджень. Підготовка тез і доповіді на конференцію | 4 | |
| | Разом | 32 | |

6. Завдання для самостійної роботи

Вивчення додаткового теоретичного матеріалу, поглиблення знань з відображенням у вигляді есе по кожній лекції. Додаткові практичні завдання в рамках тематики лабораторних робіт, підготовка рефератів, обговорення проблемних питань, участь у науковій роботі (підготовка тез доповідей на конференції).

7. Індивідуальні завдання

Тематика індивідуальних самостійних завдань (зв'язана з напрямком наукового дослідження магістранта) розробляється з метою підготовки до написання кваліфікаційної роботи та узгоджується з науковим керівником магістранта.

Основним індивідуальним завданням є написання тез доповіді та підготовка презентації на конференцію за тематикою магістерської кваліфікаційної роботи.

8. Методи навчання

На лекційних заняттях: розповідь, пояснення, демонстрація, бесіда, дискусія. На лабораторних заняттях: пояснення, виконання модельного прикладу, виконання індивідуального варіанту завдання. Самостійна робота студента: реферати, повідомлення, науково-пошукові, дослідницькі проекти.

За джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – лабораторна робота, 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.

9. Методи контролю

Контрольні заходи включають поточний та підсумковий модульний контроль в тому числі у вигляді комп'ютерних тестів, виконання практичних завдань.

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-05.01/122.00.0 1/М/ОКЗ-1-2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 11 / 9 |

Поточний контроль здійснюється під час проведення лабораторних занять для перевірки рівня підготовки студента до виконання конкретного завдання. Форма проведення поточного контролю: усне опитування, вирішення ситуаційних задач, тестовий контроль, виконання практичного завдання. Оцінюється вхідний, проміжний, кінцевий рівень знань студента.

Підсумковий контроль проводиться у вигляді комп'ютерних тестів.

10. Розподіл балів

| | |
|--|--|
| Загальна система оцінювання дисципліни | Участь у роботі впродовж семестру/екзамен –100/100 |
| Лекції за 1 заняття | до 4-х балів = 1 відвідування + 3 есе з питань лекції (максимум 32 бали) |
| Лабораторні –за 1 заняття | до 6-ти балів = 1 відвідування + 5 виконання завдань (максимум 48 балів) |
| Самостійна робота | до 20 балів: - активність протягом семестру; - творчий підхід; - поглиблення знань з відображенням у вигляді презентацій, рефератів; - обговорення проблемних питань; - участь у науковій роботі (підготовка тез доповідей на конференцію, співавторство у науковій статті) |
| максимум | 100 балів |
| Умови допуску до підсумкового контролю | Мінімум 50 балів |
| Критерії оцінювання | ступінь засвоєння фактичного матеріалу, ознайомлення з рекомендованою літературою; вміння поєднувати теорію з практикою при розв'язанні задач, проведенні розрахунків; вміння обґрунтовувати свою позицію, здійснювати узагальнення інформації та робити висновки; застосування аналітичних підходів; самостійність виконання та оформлення завдань; грамотність подачі матеріалу, використання методів порівняння, узагальнення понять та явищ. |

Шкала оцінювання

| Шкала ЄКТС | Національна шкала | 100-бальна шкала |
|------------|-------------------|------------------|
| A | Зараховано | 90-100 |
| B | Зараховано | 82-89 |
| C | | 74-81 |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-05.01/122.00.0 1/М/ОКЗ-1-2023 |
| | Екземпляр № 1 | Арк 11 / 10 |

| | | |
|----|---------------|-------|
| D | Зараховано | 64-73 |
| E | | 60-63 |
| FX | Не зараховано | 35-59 |
| F | Не зараховано | 0-34 |

11. Рекомендована література

1. Про наукову і науково-технічну діяльність. Закон України від 26.11.2015 № 848-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-19#Text>
2. Медвідь В. Ю., Данько Ю. І., Коблянська І. І. Методологія та організація наукових досліджень (у структурно-логічних схемах і таблицях): навч. посіб. Суми: СНАУ, 2020. - 220 с.
3. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с. URL: https://isp.kiev.ua/images/Page_Image/Library/Methodology_Zatserkovny_Tishayev_Demidov.pdf
4. Данильян О. Г., Дзьобань О. П. Методологія наукових досліджень : підручник. Харків: Право, 2019. – 368 с.
5. Методологія наукових досліджень: навч. посіб./ В.С. Антонюк, Л.Г. Полонський, В.І. Аверченко, Ю.А. Малахов. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 276 с.
6. Основи наукових досліджень [Електронний ресурс]: навч. посіб. / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Г. Г. Стрелкова, М. М. Федосенко, А. І. Замулко, О. С. Іщенко. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 120 с. URL:https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30605/3/naukovi_doslidzhennia.pdf
7. Методологія наукових досліджень у галузі: практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / уклад.: Н.І. Бурау, В.С. Антонюк, Д.О. Півторак. – Електронні текстові дані (1 файл: 0,4 Мбайт). – КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. - 58 с.
8. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 254 с.
9. Бірта Г. О. Методологія і організація наукових досліджень. [текст] : навч. посіб. / Г. О. Бірта, Ю.Г. Бургу– К. : «Центр учбової літератури», 2014. – 142 с.
10. Бродський Ю.Б. Системний аналіз та теорія прийняття рішень: навч. посібник, частина 1 Системологія // Житомир: вид-во ДУ «Житомирська політехніка», 2022. – 92с.

12. Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Освітній портал Державного університету «Житомирська політехніка». Режим доступу: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=4979>
2. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) Державного університету «Житомирська політехніка», Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім.

| | | |
|----------------------------|---|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | Ф-22.05-05.01/122.00.0 1/М/ОКЗ-1-2023 |
| | <i>Екземпляр № 1</i> | <i>Арк 11 / 11</i> |

Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua> /, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua> /, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек (на розсуд викладача).