

| | | | | |
|----------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 1 |

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
інформаційно-комп'ютерних
технологій

28 серпня 2024., протокол №8

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

26 серпня 2024 р., протокол № 6

Завідувач кафедри

 Андрій СФІМЕНКО

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
2024 – 2025 н.р.

| | | | | |
|----------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 2 |

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 28 серпня 2024 р., протокол № 8.

| | | | | |
|----------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 3 |

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, спеціальність, 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.

| | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 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:

- формування у студентів цілісного теоретичного уявлення про методологію наукової діяльності, основ її планування та організації;
- озброєння магістрантів інструментарієм наукових методів та підходів для дослідження складних процесів і систем;
- ознайомлення 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.

Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у сфері комп'ютерних наук.

| | | | | |
|----------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 5 |

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **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.

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

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;

- *уміння виступати привселюдно*: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *гнучкість і адаптивність*: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

- *лідерські якості*: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

| | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 6 |

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Основи методології наукового дослідження

Тема 1. Вступ. Сутність методології наукового дослідження (ЗК01,03,05,06; ПРН19)

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 (ЗК01,02,03,05,06; ПРН19)

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 (ЗК01,02,03,05,06; ПРН19)

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 (ЗК01,02,03,05,06; СК06; ПРН1,2,16)

Основи наукового дослідження: сутність, класифікація, об'єкт, предмет, мета дослідження, наукова етика. Етапи наукового дослідження. Постулати та раціональна організація наукової праці. Елементи структури задуму дослідника. Результати наукового дослідження, їх характеристика.

Тема 5. Організація наукових досліджень в Україні (ЗК01,02,03,04,05,06; ПРН19)

Суб'єкти та структурна організація науки в Україні. Наукова ступінь та вчене звання. Наукові школи: основні ознаки, форма організації, інформаційний

| | | | | |
|----------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 7 |

ефект, рівень визнання. Організація науково-дослідної роботи в університеті.

Змістовий модуль 2. Наукові підходи та методи проведення досліджень

Тема 6. Системний підхід (ЗК01,02,03,05,06; СК06,07,08; ПРН1,2,16,19)

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 (ЗК01,02,03,05,06; СК06,07,08; ПРН1,2,16)

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 (ЗК01,02,03,04,05,06; ПРН16,19)

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-22.05-05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 | |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 8 | |

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. Теми 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 | - |
| 4. | Методологія проведення експериментальних досліджень. Обчислювальний експеримент | 6 | - |

| | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 9 |

| | | | |
|----|--|-----------|---|
| 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

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|--|--|-----------------|--------------|
| | | денна форма | заочна форма |
| МОДУЛЬ 1 | | | |
| Змістовий модуль 1. Основи методології наукового дослідження | | | |
| 1 | Тема 1. Вступ. Сутність методології наукового дослідження Категорії наукових досліджень: фундаментальні і прикладні. Корпоративна етика університету. Кодекс корпоративної етики Державного університету «Житомирська політехніка». Етична поведінка науковця та її принципи. | 4 | - |
| 2 | Тема 2. Характеристики наукової діяльності Структура процесу пізнання та його елементів. Уявлення про метод як засіб пізнання. Категорії методів пізнання: узагальнені, загальні та часткові (спеціальні) методи. Спостереження як метод пізнання. Експеримент як особлива форма наукового пізнання. | 4 | - |
| 3 | Тема 3. Методи наукового дослідження Різновиди методів наукового пізнання, поняття «науковий метод» і «метод науки». Теоретичні методи наукового дослідження. Емпіричні методи дослідження. Основні поняття теорії вимірювань. Загальні та спеціальні методи наукового дослідження. Методи експертного оцінювання. Інструментарій обробки даних емпіричних досліджень | 4 | - |
| 4 | Тема 4. Організація процесу проведення наукового дослідження Категоріальний апарат наукового дослідження. Суб'єкти наукової діяльності. Форми організації наукової діяльності. Технологія наукових досліджень. Планування наукового дослідження. Інформаційний простір науковця. Національна система науково-технічної інформації. Технологія роботи з інформаційними джерелами. | 6 | - |
| 5 | Тема 5. Організація наукових досліджень в Україні Наукові товариства та їх роль в розвитку науки і популяризації наукових знань. Організація науково-дослідної роботи в університеті, на факультеті, кафедрі. Наукова школа. Науковий семінар. Наукові гуртки. | 2 | - |
| Змістовий модуль 2. Наукові підходи та методи проведення досліджень | | | |
| 6 | Тема 6. Системний підхід Системний підхід і системний аналіз. Самоорганізація систем и | 8 | - |

| | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 10 |

| | | | |
|--------------|--|-----------|----------|
| | синергетика. Синергетичний аналіз складно організованих систем. Методологія дослідження складних систем. Специфіка системного метода та класифікація систем. Сучасні методи математичного опису складних систем, фазовий простір, теорія хаосу, аттрактори, фрактали. | | |
| 7 | Тема 7 Моделювання як метод наукового дослідження Поняття моделі. Класифікація моделей. Якість моделей та її оцінка. Адекватність моделей. Істина і моделі. Динаміка моделей. Метод моделювання. Комп'ютерне моделювання. | 8 | - |
| 8 | Тема 8. Оформлення результатів досліджень Загальні вимоги та правила оформлення наукових досліджень для оприлюднення (апробації) та опублікування. Електронні ресурси. Публікація результатів наукових досліджень. Наукометричні бази публікацій. Імпакт фактор. | 6 | - |
| РАЗОМ | | 42 | - |

7. Індивідуальні самостійні 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

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

| Результат навчання | Методи навчання |
|--|--|
| <i>ПРН 1. 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.</i> | <ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка тез доповідей на конференцію) |
| <i>ПРН 2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або</i> | <ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація) |

| | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 11 |

| Результат навчання | Методи навчання |
|--|--|
| <i>провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</i> | <ul style="list-style-type: none"> – Практичні методи (проведення обчислювальних експериментів, виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, підготовка тез доповідей на конференцію) |
| <i>ПРН 16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.</i> | <ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (презентація, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (проведення дослідів, обчислювальних експериментів, виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, презентація результатів дослідження, підготовка наукових тез доповідей на конференцію) |
| <i>ПРН 19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.</i> | <ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання практичних завдань) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (мозковий штурм, командна робота) – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, підготовка наукових тез доповідей на конференцію) |

9. Методи контролю

| | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 12 |

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

| Результат навчання ¹ | Методи контролю |
|--|---|
| <i>ПРН 1. 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.</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання - Перевірка виконання практичних завдань - Перевірка виконання та захист лабораторних робіт - Перевірка виконання індивідуальних завдань - Самооцінювання та взаємооцінювання - Залік |
| <i>ПРН 2. 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.</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання - Перевірка виконання практичних завдань - Перевірка виконання та захист лабораторних робіт - Перевірка виконання індивідуальних завдань - Самооцінювання та взаємооцінювання - Залік |
| <i>ПРН 16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук.</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання - Перевірка виконання практичних завдань - Перевірка виконання та захист лабораторних робіт - Перевірка виконання індивідуальних завдань - Самооцінювання та взаємооцінювання - Залік |
| <i>ПРН 19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.</i> | <ul style="list-style-type: none"> - Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання - Перевірка виконання практичних завдань - Перевірка виконання та захист лабораторних робіт - Перевірка виконання індивідуальних завдань - Самооцінювання та взаємооцінювання - Залік |

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.

| | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 13 |

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу 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 | - |
| Підсумкова семестрова оцінка | 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 | - |
| Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань | 20 | - |
| Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали): | | |
| 1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах | 10 | - |
| 2. Участь у написанні наукових статей, участь у наукових семінарах, конференціях | 10 | - |
| Разом за виконання завдань поточного контролю | 100 | - |

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

| Види робіт здобувача вищої освіти ¹ | Кількість балів за семестр | |
|--|----------------------------|--------------|
| | денна форма | заочна форма |
| Відповіді (виступи) на заняттях | 24 | - |
| Участь у дискусії | 8 | - |

| | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 14 |

| | | |
|---|-----------|----------|
| Виконання поточних теоретичних і практичних завдань | 16 | - |
| Виконання та захист лабораторних робіт | 32 | - |
| Разом за виконання завдань під час навчальних занять | 80 | - |

З метою застосування цілих чисел для оцінювання активностей здобувачів вищої освіти під час навчальних занять протягом семестру використовується 100-бальна шкала оцінювання кожного окремо виду робіт. Розрахунок набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр проводиться за формулою:

$$P_{НЗ} = (P_{В100} \times ВК_{В} + P_{УД100} \times ВК_{УД} + P_{ПЗ100} \times ВК_{ПЗ} + P_{ЛР100} \times ВК_{ЛР}) \times К_{НЗ}, \quad (1)$$

де $P_{НЗ}$ – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

$P_{В100}$, $P_{УД100}$, $P_{ПЗ100}$, $P_{ЛР100}$,... – кількість набраних здобувачем вищої освіти балів за семестр відповідно за відповіді (виступи) на заняттях, за участь у дискусії, за виконання поточних теоретичних і практичних завдань та захист лабораторних робіт (кожний окремо вид робіт на навчальних заняттях оцінюється за 100-бальною шкалою);

$ВК_{В}$, $ВК_{УД}$, $ВК_{ПЗ}$, $ВК_{ЛР}$,... – відповідні вагові коефіцієнти. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, які встановлені за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання цих робіт (дані для розрахунку вагових коефіцієнтів наведено в табл. «Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять»);

$К_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що встановлені за виконання завдань під час навчальних занять, на 100 балів.

Значення вагових коефіцієнтів становить:

$$ВК_{В} = 24 \div 80 = 0,3;$$

$$ВК_{УД} = 8 \div 80 = 0,1;$$

$$ВК_{ПЗ} = 16 \div 80 = 0,2;$$

$$ВК_{ЛР} = 32 \div 80 = 0,4;$$

Значення коригувального коефіцієнту становить $К_{НЗ} = 80 \div 100 = 0,8$.

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 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

| | | | | |
|----------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 15 |

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 освітньої програми. Повторне вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої 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 освітньої 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».

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».

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 |

| | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 16 |

| | | |
|----|---------------|-------|
| FX | Не зараховано | 35-59 |
| F | Не зараховано | 0-34 |

11. Глосарій

| № з/п | Термін державною мовою | Відповідник англійською мовою |
|-------|--------------------------|-------------------------------|
| 1 | Авторське право | Author's right |
| 2 | Академічна доброчесність | Academic integrity |
| 3 | Алгоритм | Algorithm |
| 4 | Впровадження | Implementation |
| 5 | Гіпотеза | Hypothesis |
| 6 | Експеримент | Experiment |
| 7 | Ефективність | Efficiency |
| 8 | Інформація | Information |
| 9 | Інформаційні технології | Information technologies |
| 10 | Метод дослідження | Research method |
| 11 | Моделювання | Modelling |
| 12 | Наука | Science |
| 13 | Наукова новизна | Scientific novelty |
| 14 | Наукове дослідження | Scientific research or study |
| 15 | Патентне право | Patent law |
| 16 | Плагіат | Plagiarism |
| 17 | Публікація | Publication |
| 18 | Система | System |
| 19 | Системний підхід | A systematic approach |
| 20 | Синергія | Synergy |
| 21 | Спостереження | Observation |
| 22 | Стаття | Article |
| 23 | Тези | Theses |
| 24 | Теорія | Theory |

12. Рекомендована література

Основна література

1. Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник / укладачі: Н. В. Рашкевич, Ю. А. Отрош. Харків, 2022. 291 с. URL: <http://surl.li/bpksuu>

2. Наукова робота за темою магістерської дисертації. Практикум. Київ : НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2022. 102 с. URL: <http://surl.li/bwyrme>

| | | | | |
|-------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 17 |

3. 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. URL: <http://surl.li/expzui>

4. 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. – КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. - 58 с. URL: <http://surl.li/guudxx>

5. Данильян О. Г., Дзьобань О. П. Методологія наукових досліджень : підручник. Харків: Право, 2019. – 368 с. URL: <http://surl.li/cnedio>

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: <http://surl.li/kijzlf>

7. Бірта Г. О., Бургу Ю.Г., Флока Л.В., Горячова О.О. Методологія і організація наукових досліджень. Навчальний посібник, 2020. – 160 с. URL: <http://surl.li/gxgvvs>

Допоміжна 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. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с. URL: <http://surl.li/hluss>

3. Методологія наукових досліджень: навч. посіб./ В.С. Антонюк, Л.Г. Полонський, В.І. Аверченко, Ю.А. Малахов. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 276 с. URL: <http://surl.li/cqgzvq>

4. Бірта Г. О. Методологія і організація наукових досліджень. [текст] : навч. посіб. / Г. О. Бірта, Ю.Г. Бургу– К. : «Центр учбової літератури», 2014. – 142 с. URL: <http://surl.li/hrzaci>

5. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 254 с. URL: <http://surl.li/txhujg>

6. Методологія наукових досліджень: навч. посіб./ В.С. Антонюк, Л.Г. Полонський, В.І. Аверченко, Ю.А. Малахов. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 276 с. URL: <http://surl.li/curqjf>

7. Бродський Ю.Б. Системний аналіз та теорія прийняття рішень: навч. посібник, частина 1 Системологія // Житомир: вид-во ДУ «Житомирська політехніка», 2022. – 92с. URL: <http://surl.li/mseqxx>

13. Інформаційні ресурси в Інтернеті

| | | | | |
|----------------------------|---|---------|---------------|--|
| Житомирська політехніка | МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 | | | Ф-22.05- 05.01/122.00.01/М/ОК 3-1-2024 |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 18 / 18 |

1. Освітній портал Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <https://learn.ztu.edu.ua/course/view.php?id=4979>

2. Сайт бібліотеки Державного університету «Житомирська політехніка». URL: <http://lib.ztu.edu.ua>

3. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) Державного університету «Житомирська політехніка» (<http://lib.ztu.edu.ua>), Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. 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).