

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний університет біоресурсів і
природокористування України

**Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з
дисципліни**

**«МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ
НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ
З ОСНОВАМИ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ»**

для студентів ОС «Магістр»,
що навчаються за освітньою програмою
«Програмне забезпечення інформаційних систем»

Київ 2024

УДК 681.3.0667
ББК 32.973-018.2

Укладач: д.т.н, професор, Бушма О.В.

Рецензенти: к.т.н., доцент Голуб Б.Л.,
к.т.н., доцент Абрамов В.О.

Затверджено навчально-методичною комісією факультету інформаційних технологій Національним університетом біоресурсів і природокористування України (протокол №_2_ від «19» вересня 2024 р.)

Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності» / уклад.: д.т.н. Бушма О.В.
– Київ : НУБіП, 2024. – 83 с.

Містить загальні рекомендації до виконання лабораторних робіт.
Для студентів освітньої програми «Програмне забезпечення інформаційних систем»

© Бушма О.В.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ	8
1.1. Природа наукового пізнання.....	9
1.2. Методи досліджень у комп'ютерних науках.....	10
1.3. Роль моделювання та експерименту	12
1.4. Інтелектуальна власність у цифровій сфері	13
1.5. Висновки	15
2. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ.....	17
2.1. Організація навчально-дослідницької діяльності 18	
2.2. Робота з джерелами та інформацією	21
2.3. Дотримання академічної доброчесності	24
2.4. Методологічні засади виконання завдань	26
2.5. Підготовка та оформлення результатів лабораторних робіт	28
2.6. Контроль і самоконтроль знань	30
2.7. Висновки	31
3. ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ	32
3.1. Комплексне лабораторне заняття «Системний підхід в науковому дослідженні»	35
3.2. Комплексне лабораторне заняття «Процес наукового дослідження та узагальнення його результатів» .	44

3.3.	Комплексне лабораторне заняття «Математична обробка експериментальних результатів»	48
3.4.	Комплексне лабораторне заняття «Міжнародна система охорони інтелектуальної власності»	54
3.5.	Комплексне лабораторне заняття «Оформлення заявки на видачу охоронного документу на комп'ютерну програму»	60
3.6.	Висновки	64
4.	КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ	68
4.1.	Завдання та функції контролю знань.....	69
4.2.	Критерії та показники оцінювання	70
4.3.	Контроль і самоконтроль знань	72
4.4.	Контрольні питання до лабораторних робіт модуля «Наукове дослідження».....	74
4.5.	Контрольні питання до лабораторних робіт модуля «Інтелектуальна власність»	76
4.6.	Висновки	79
	ВИСНОВКИ	81
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	83

ВСТУП

У сучасних умовах розвиток комп'ютерних наук визначає темпи цифрової трансформації суспільства та є базовим чинником інноваційного поступу. Фахівці з цієї галузі повинні володіти не лише глибокими знаннями в області алгоритмів, програмного забезпечення, інформаційних систем та штучного інтелекту, а й розуміти закономірності організації наукових досліджень, методи здобуття нових знань і принципи захисту інтелектуальної власності. Саме поєднання цих складових формує сучасний науковий світогляд та забезпечує здатність випускників ефективно працювати у сфері досліджень та розробок.

Мета викладання дисципліни «Методологія організації наукових досліджень з основами інтелектуальної власності» – формування сучасного рівня наукової та інформаційної культури, набуття системних знань про сутність, характер, структуру, закономірності та методологію наукових досліджень, розвиток компетенцій самостійного здійснення наукових досліджень та отримання нових знань, обробки та презентації результатів виконаної наукової роботи, а також отримання студентами знань в сфері інтелектуальної власності, вивчення принципів оформлення прав на неї, можливостей захисту наявних прав за допомогою існуючого законодавства та судової системи, забезпечення готовності магістрантів до професійної діяльності.

Завдання дисципліни полягає у набутті теоретичних знань та формуванні практичних умінь у сфері теоретико-методологічних, методичних та організаційних аспектів науково-дослідницької діяльності та принципів роботи з об'єктами інтелектуальної власності.

Функціонально дисципліна складається з двох модулів «Наукове дослідження» та «Інтелектуальна власність». Перший

модуль орієнтований на формування у студентів системного розуміння наукового пізнання, опанування методів досліджень, моделювання та обробки експериментальних даних, а також розвиток аналітичного та критичного мислення. Другий модуль зосереджений на правових аспектах інноваційної діяльності, ознайомленні з міжнародними та національними механізмами охорони інтелектуальної власності, формуванні практичних навичок оформлення охоронних документів та оцінки правових ризиків. Обидва модулі взаємопов'язані і вирішують спільну задачу: підготовку студентів до комплексного проведення наукових досліджень із врахуванням методологічних, аналітичних та правових аспектів, що забезпечує цілісну та інтегровану компетентність майбутніх фахівців у сфері комп'ютерних наук.

Дисципліна «Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності» посідає важливе місце у системі підготовки магістрів за спеціальністю F3 Комп'ютерні науки. Вона спрямована на формування комплексу компетентностей, які охоплюють:

- володіння методологічними засадами наукового пізнання;
- здатність планувати, організовувати та виконувати дослідження в галузі інформаційних технологій;
- вміння систематизувати наукові джерела та проводити критичний аналіз результатів досліджень;
- знання основ правової охорони інтелектуальної власності, зокрема в умовах цифрового середовища;
- навички дотримання академічної доброчесності та етики наукової діяльності.

Метою виконання лабораторних робіт є практичне закріплення теоретичних положень дисципліни, розвиток умінь застосовувати наукові методи у сфері комп'ютерних наук, формування навичок коректного представлення та захисту

результатів досліджень. Особливий акцент робиться на опануванні основних положень чинного законодавства у сфері інтелектуальної власності, що має критичне значення для захисту авторських прав на програмне забезпечення, бази даних, алгоритми та інші об'єкти, створювані у процесі дослідницької та проєктної діяльності.

Методичні вказівки забезпечують логічну послідовність у підготовці магістрів, допомагають організувати самостійну роботу, сприяють формуванню дослідницьких і правових компетентностей. Виконання лабораторних завдань сприятиме розвитку критичного мислення, підготовці студентів до участі у наукових і прикладних проєктах, а також створює підґрунтя для ефективної професійної діяльності у сфері інформаційних технологій та академічної науки.

1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ

Формування наукового світогляду та дослідницьких компетентностей магістра з комп'ютерних наук неможливе без опанування фундаментальних теоретичних положень. Саме теоретичні засади виступають методологічним підґрунтям, на якому базується організація досліджень, розробка інноваційних рішень і практичне застосування здобутих знань.

У цьому розділі стисло розглядаються основи наукового пізнання, його принципи, структура та логіка. Окрему увагу приділено класифікації методів досліджень, їхньому застосуванню у сфері комп'ютерних наук, а також взаємозв'язку між теоретичними моделями та прикладними результатами. Важливим елементом є аналіз закономірностей наукової діяльності, ролі гіпотези, експерименту, моделювання та формалізації у процесі здобуття нових знань.

Крім того, теоретичні засади охоплюють правовий та етичний аспекти наукової роботи, що особливо актуально для цифрової сфери, де об'єктами досліджень виступають програмне забезпечення, алгоритми, інформаційні системи та бази даних. Тут вагоме місце посідають питання інтелектуальної власності, захисту авторських прав і забезпечення академічної доброчесності.

Таким чином, мета цього розділу полягає у створенні підґрунтя, яке дозволить здобувачам магістерського рівня розуміти природу наукової діяльності, володіти сучасними підходами до організації досліджень у галузі комп'ютерних наук та усвідомлювати правові рамки, в яких реалізується їхня професійна діяльність.

1.1. Природа наукового пізнання

Наукове пізнання є особливою формою людської діяльності, спрямованою на системне отримання об'єктивних, обґрунтованих і перевірюваних знань про навколишню дійсність. Його ключовою відмінністю від повсякденного чи емпіричного пізнання є опора на методологію, яка забезпечує логічність, доказовість і відтворюваність результатів.

Основними характеристиками наукового пізнання є:

- об'єктивність, що передбачає незалежність здобутих знань від суб'єктивних уподобань чи випадкових факторів;
- системність, яка виражається у побудові цілісної картини явищ і процесів на основі узгоджених понять, принципів та закономірностей;
- раціональність, що виявляється у використанні логічних засобів, аргументації та формалізації знань;
- перевірюваність, яка гарантує можливість практичного підтвердження чи спростування результатів науковими методами.

У комп'ютерних науках наукове пізнання набуває особливої специфіки, оскільки об'єктами досліджень є не лише матеріальні системи (обчислювальна техніка, мережеве обладнання), а й абстрактні конструкції — алгоритми, програмні архітектури, інформаційні моделі. Це поєднання матеріального та формального вимагає застосування як емпіричних, так і теоретичних методів: експерименту, моделювання, математичного аналізу, формальних обчислювальних процедур.

Важливою особливістю є й те, що результати наукового пізнання у сфері комп'ютерних наук часто мають прикладний характер та знаходять швидке практичне втілення у вигляді нових технологій, програмного забезпечення або інноваційних сервісів. Це зумовлює потребу у постійному балансі між

теоретичними пошуками та прикладними завданнями, між фундаментальністю та інноваційністю.

Таким чином, наукове пізнання виступає основою розвитку комп'ютерних наук, забезпечує створення нових знань та формування інноваційних продуктів, а також створює інтелектуальне підґрунтя для захисту та використання результатів інтелектуальної діяльності.

1.2. Методи досліджень у комп'ютерних науках

Методи наукових досліджень у галузі комп'ютерних наук формують інструментарій, за допомогою якого здійснюється пізнання, аналіз та створення нових знань у сфері інформаційних технологій. Вони охоплюють широкий спектр підходів — від фундаментально-теоретичних до прикладних і експериментальних.

Теоретичні методи. До них належать формалізація, аксіоматизація, математичне моделювання, абстрагування та узагальнення. Вони дозволяють будувати концептуальні моделі обчислювальних процесів, створювати нові алгоритми, формулювати принципи побудови апаратного й програмного забезпечення. Наприклад, використання математичної логіки та теорії графів є базовим для проектування алгоритмів і структур даних.

Емпіричні методи. Спостереження, експеримент та вимірювання є невід'ємними складовими перевірки працездатності створених рішень. У комп'ютерних науках емпіричний рівень охоплює тестування програмного забезпечення, оцінку продуктивності апаратних платформ, моделювання поведінки мережевих протоколів.

Обчислювальні методи. Ця група методів охоплює чисельні алгоритми, методи оптимізації, паралельні та розподілені обчислення. Їхня специфіка полягає у використанні

ресурсів сучасних обчислювальних систем для вирішення задач, які неможливо або надто складно розв'язати аналітичними засобами. Застосування обчислювальних методів дозволяє моделювати складні фізичні, біологічні та соціальні процеси, аналізувати великі масиви даних, досліджувати поведінку алгоритмів у масштабних системах. Важливим напрямом є використання високопродуктивних обчислень (HPC) та хмарних платформ для прискорення наукових експериментів.

Комп'ютерне моделювання та симуляція. Ці методи мають особливе значення, оскільки дозволяють відтворювати складні процеси та системи в умовах, де проведення натурального експерименту є складним або економічно невиправданим. Симуляційні моделі широко застосовуються для дослідження поведінки великих обчислювальних систем, розподілених мереж, кіберфізичних систем.

Методи обробки даних та штучного інтелекту. У сучасних дослідженнях значну роль відіграють машинне навчання, статистичний аналіз, методи інтелектуального аналізу даних. Вони забезпечують відкриття закономірностей у великих масивах інформації, формування прогнозних моделей і автоматизованих рішень.

Методи інженерії програмного забезпечення. У комп'ютерних науках велике значення має застосування методів, орієнтованих на створення якісного та надійного програмного забезпечення. Сюди належать принципи проєктування архітектури програмних систем, методи забезпечення якості (QA), верифікації та валідації, а також формальні методи доведення коректності програм. Значна увага приділяється методам керування життєвим циклом програмного забезпечення, включно з каскадною моделлю, інкрементною та гнучкими методологіями. У наукових дослідженнях ці методи застосовуються як для створення прототипів і дослідних зразків, так і для впровадження складних промислових рішень.

Методи організації та управління дослідженнями. Сюди належать системний підхід, методи управління проєктами, agile-та DevOps-практики, які забезпечують ефективну організацію досліджень, особливо у сфері прикладних розробок і колективної роботи.

Застосування наведених методів має інтегрований характер: теоретичні підходи забезпечують побудову моделей, емпіричні — їхню перевірку, а інноваційні методи аналізу даних та симуляції — прискорюють отримання результатів. У результаті формується комплексна методологія, яка поєднує строгість наукового підходу з практичною орієнтацією на вирішення завдань цифрової епохи.

1.3. Роль моделювання та експерименту

Моделювання та експеримент є базовими складовими наукової діяльності у сфері комп'ютерних наук, оскільки вони забезпечують практичне підтвердження теоретичних положень, створення відтворюваних умов для перевірки гіпотез і розробку ефективних рішень. Їх роль визначається тим, що об'єкти дослідження в комп'ютерних науках можуть бути як матеріальними (обчислювальні системи, мережеве обладнання, апаратні платформи), так і нематеріальними (алгоритми, протоколи, архітектури програмного забезпечення).

Моделювання полягає у побудові спрощеного, але суттєво адекватного представлення досліджуваного об'єкта або процесу. У комп'ютерних науках використовуються такі різновиди моделей:

- математичні моделі (рівняння, формальні схеми, графові структури), які дозволяють аналізувати алгоритми й складність обчислень;

- імітовані моделі (simulation models), що відтворюють роботу систем у штучному середовищі — наприклад, моделювання мережних протоколів у спеціалізованих симуляторах;
- комп'ютерні експериментальні середовища, де моделі реалізуються програмно й забезпечують дослідження поведінки складних систем у контрольованих умовах.

Експеримент у комп'ютерних науках виступає способом перевірки коректності алгоритмів, програмних систем і технічних рішень. Його особливістю є можливість багаторазового відтворення умов, автоматизація вимірювань та використання віртуалізованих середовищ. Експериментальні підходи застосовуються для:

- тестування програмного забезпечення;
- оцінки продуктивності операційних систем і серверних платформ;
- перевірки безпеки інформаційних систем через контрольовані кіберексперименти;
- порівняння ефективності різних алгоритмів і структур даних.

Моделювання та експеримент тісно взаємопов'язані: моделі створюють основу для формулювання гіпотез і прогнозів, а експериментальні дослідження дозволяють перевіряти їх у реальних або віртуально відтворених умовах. Разом вони забезпечують системність і достовірність наукового пізнання, створюють умови для інтеграції теоретичних знань із практичними результатами, що особливо актуально в динамічній сфері комп'ютерних наук.

1.4. Інтелектуальна власність у цифровій сфері

Інтелектуальна власність (ІВ) є важливою складовою наукових досліджень і практичної діяльності у галузі комп'ютерних наук, оскільки результати інтелектуальної праці мають як наукову, так і економічну цінність. У цифровій сфері під об'єктами ІВ розуміють не лише традиційні літературні чи наукові твори, але й програмне забезпечення, бази даних, алгоритми, архітектури систем, мультимедійний контент, а також інноваційні технологічні рішення, які можуть бути предметом патентного захисту.

Особливістю ІВ у цифровому середовищі є її нематеріальна природа, легкість відтворення та поширення, що створює ризики порушення авторських прав, неправомірного копіювання чи використання результатів досліджень без належної згоди. Це актуалізує потребу в чіткому дотриманні принципів академічної доброчесності, використанні ліцензійних механізмів та правового регулювання.

У сфері комп'ютерних наук основними напрямками охорони ІВ є:

- авторське право, яке поширюється на програмне забезпечення, навчальні та наукові тексти, графічні інтерфейси, мультимедіа;
- патентне право, що охоплює нові технічні рішення — наприклад, оригінальні методи обробки даних чи архітектури апаратних систем;
- право на комерційну таємницю, яке стосується захисту алгоритмів, вихідного коду або інноваційних методів, що не підлягають відкритій публікації;
- право на торговельні марки, актуальне для ідентифікації продуктів і послуг у цифровому середовищі.

Ключовим викликом є забезпечення балансу між відкритістю науки (open science), яка сприяє швидкому

поширенню знань, та необхідністю захисту прав авторів і розробників. В умовах цифровізації все більшого значення набувають відкриті ліцензії (наприклад, GNU GPL, Creative Commons), що дозволяють гнучко регулювати використання результатів інтелектуальної діяльності.

Для майбутніх фахівців з комп'ютерних наук розуміння правових аспектів інтелектуальної власності має подвійне значення: по-перше, воно формує культуру наукової та професійної етики, по-друге — створює основу для подальшої комерціалізації власних наукових ідей, розробок та інноваційних проєктів.

1.5. Висновки

У розділі розглянуто ключові аспекти методології наукового пізнання у сфері комп'ютерних наук. Наукове пізнання визначено як багаторівневий процес здобуття нового знання, що поєднує емпіричні спостереження та теоретичні узагальнення. Систематизовано основні групи методів дослідження — від загальнонаукових до спеціалізованих, таких як обчислювальні методи та методи інженерії програмного забезпечення.

Визначено, що моделювання та експеримент відіграють провідну роль у розвитку комп'ютерних наук, забезпечуючи як теоретичне прогнозування, так і практичну перевірку результатів. Особливу увагу приділено ролі інтелектуальної власності, яка виступає невід'ємним чинником захисту та легалізації наукових результатів і сприяє інтеграції досліджень у світовий науково-технологічний простір.

Таким чином, розділ окреслює фундаментальні основи для подальшого практичного опрацювання питань методології та організації наукових досліджень у галузі комп'ютерних наук, а також формує підґрунтя для усвідомлення взаємозв'язку між

науковим пошуком і правовими механізмами захисту результатів інтелектуальної діяльності.

2. ЗАГАЛЬНІ МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Загальні методичні поради у практико-орієнтованому навчанні виконують важливу функцію — вони формують цілісне уявлення про особливості виконання комплексу практичних завдань з ключових питань дисципліни та спрямовує студентів на досягнення збалансованих результатів як у теоретичному, так і в прикладному вимірах. В цьому підході завданням є не лише забезпечення методичної підтримки, але й вибудова логічної траєкторії опрацювання матеріалу, яка враховує поступовий розвиток професійних компетентностей.

Увесь комплекс лабораторних занять охоплює певний зріз науково-дослідницької діяльності: від засвоєння системного підходу та формування навичок цілісного аналізу, через оволодіння структурою наукового пошуку й методами обробки емпіричних даних, до усвідомлення правових аспектів охорони результатів інтелектуальної діяльності та практичного відпрацювання процедур їх правового закріплення. Така багаторівнева структура вимагає від студентів не лише технічної грамотності, але й готовності інтегрувати знання з різних дисциплін, поєднувати аналітичне мислення з правовою культурою та практичною орієнтацією.

У цьому зв'язку загальні методичні поради мають на меті сформулювати у здобувачів освіти єдину методологічну основу, що дозволить сприймати комплекс завдань не як окремі епізоди, а як взаємопов'язані етапи цілісного освітнього процесу. Йдеться про акцент на послідовності виконання робіт, необхідності попереднього оволодіння базовими поняттями перед переходом до складніших завдань, а також про рекомендації щодо поєднання теоретичного матеріалу з практичною роботою з різними об'єктами та документами.

Такий підхід визначає загальну рамку для подальших конкретних порад: як організувати роботу з джерелами

інформації, на що звертати увагу під час планування дослідження, які методи аналізу даних обирати залежно від характеру досліджуваного матеріалу, як узгоджувати результати аналітичної та правової роботи. Особливе місце відводиться формуванню навичок інтегрованого мислення, яке дозволяє студенту усвідомити взаємозв'язки між методологією наукового пізнання, математичними методами обробки результатів і правовими механізмами захисту інтелектуальної власності.

Розділ виступає своєрідним містком між конкретними практичними завданнями та загальною освітньою метою — підготовкою майбутнього фахівця, здатного не лише проводити наукові дослідження, але й правильно презентувати та захищати їх результати у сучасному цифровому середовищі.

2.1. Організація навчально-дослідницької діяльності

Ефективне виконання лабораторних робіт у межах дисципліни потребує чіткої організації навчально-дослідницького процесу, що забезпечує логічність, послідовність і цілісність усіх етапів роботи. Насамперед варто усвідомити, що дослідження у сфері комп'ютерних наук, навіть на рівні навчальних завдань, передбачає поєднання різних типів активності: від аналізу теоретичних положень до практичної апробації методів і технологій. Саме тому першочерговим кроком є грамотне планування, яке включає визначення цілей, формування структури завдання та розподіл часу на окремі етапи.

Доцільно починати роботу з ознайомлення з методичними матеріалами, що пояснюють мету та зміст кожного завдання. Це допомагає сформувати загальне уявлення про очікуваний результат та забезпечує правильну постановку проміжних цілей. Після цього необхідним етапом є побудова індивідуального плану виконання роботи, де чітко окреслюється послідовність

дій: опрацювання теоретичних основ, підготовка допоміжних матеріалів, проведення експерименту або аналізу даних, узагальнення отриманих результатів та оформлення підсумкових висновків.

Важливим чинником організації навчально-дослідницької діяльності є раціональний розподіл часу. Лабораторні роботи мають комплексний характер, а отже, кожен етап потребує відповідного обсягу уваги. Нерідко студенти схильні приділяти надмірну увагу початковим теоретичним етапам і не залишати достатнього ресурсу для систематизації та аналізу результатів. Тому рекомендується дотримуватися збалансованого підходу: приблизно третину часу відводити на опрацювання літературних і методичних джерел, ще третину — на практичну частину, і решту – на узагальнення та оформлення результатів.

Окремої уваги заслуговує організація взаємозв'язку між теоретичною та практичною складовими. Успішне виконання завдань залежить від того, наскільки вдало студент зможе перенести теоретичні знання у практичний контекст. У цьому процесі важливим є вміння встановлювати логічні зв'язки між різними етапами роботи: системним підходом у науковому дослідженні, процесом формулювання гіпотез, математичною обробкою даних та застосуванням правових механізмів охорони результатів інтелектуальної діяльності. Лише комплексне поєднання цих елементів створює умови для досягнення повноцінного навчального ефекту.

Не менш значущим аспектом є дотримання культури дослідницької діяльності. Сюди належать уважне ведення робочих записів, фіксація проміжних результатів, акуратність у використанні цифрових інструментів та програмного забезпечення. Такі підходи формують у студентів відповідальність і дисципліну, що є важливою складовою професійної компетентності.

Суттєвою складовою в дисципліні є робота з джерелами та інформацією, що забезпечує цілісність навчального процесу. Планування, послідовність дій та раціональний розподіл часу створюють основу, на якій будується вся подальша робота з інформаційними ресурсами. Без попередньо визначеної структури та чіткого розуміння цілей дослідження навіть найретельніший пошук наукових матеріалів або патентної інформації може стати фрагментарним і неефективним. Саме організація цього напрямку діяльності дозволяє студенту оцінити обсяг і характер потрібних джерел, визначити пріоритети у їх відборі, а також сформувані логіку систематизації та подальшого аналізу. Тому окрема увага повинна бути приділена роботі з джерелами та інформацією, що є природним і обґрунтованим продовженням навчальної траєкторії: спочатку формується стратегічне бачення процесу, а потім опрацьовуються конкретні інструменти і методи, які дозволяють ефективно реалізувати заплановані дослідницькі кроки. Такий підхід забезпечує інтеграцію теоретичної організації навчально-дослідницької діяльності з практичною здатністю працювати з інформаційними ресурсами, що є ключовим для досягнення високого рівня наукової компетентності в сфері комп'ютерних наук.

Таким чином, організація навчально-дослідницької діяльності в межах виконання лабораторних робіт передбачає поєднання стратегічного планування, раціонального розподілу часу, інтеграції теоретичного й практичного знання та дотримання академічних стандартів. Лише за умови дотримання цих принципів навчальний процес перетворюється на ефективну траєкторію формування у студентів навичок дослідницької та професійної діяльності.

2.2. Робота з джерелами та інформацією

Успішне виконання лабораторних робіт у межах дисципліни значною мірою залежить від ефективного опрацювання інформаційних ресурсів та правильної організації роботи з джерелами. Важливим є формування методичних орієнтирів щодо пошуку, відбору, систематизації та використання наукової, нормативної та технічної інформації, що є невід'ємною складовою сучасної комп'ютерної науки та дослідницької діяльності.

Насамперед слід усвідомити, що джерела інформації не є однорідними. До них належать наукові статті та огляди, навчальні посібники, патентні бази даних, електронні ресурси, нормативно-правові документи та спеціалізовані веб-платформи. Кожен тип джерела має свої особливості: наукові публікації забезпечують глибину теоретичного обґрунтування, патентні ресурси – інформацію про практичну реалізацію технологій та механізми охорони інтелектуальної власності, а нормативні документи – юридичну коректність процедур. Тому важливо чітко розуміти мету використання конкретного джерела і його роль у виконанні завдання.

Особлива увага приділяється критичному відбору інформації. Потрібно аналізувати надійність, актуальність та релевантність матеріалів, уникаючи некоректних або застарілих даних. У цьому контексті рекомендовано користуватися перевіреними базами даних, такими як Scopus, Web of Science, Google Scholar, а також офіційними ресурсами патентних відомств та міжнародних організацій з охорони інтелектуальної власності. Використання таких ресурсів забезпечує достовірність та наукову цінність отриманої інформації.

Не менш важливим є систематизація зібраних даних. Для ефективного аналізу рекомендується вести структуровані робочі записи, у яких чітко фіксуються джерела, основні положення, цитати, коментарі та власні зауваження. Це дозволяє швидко

орієнтуватися у великому обсязі матеріалу, виявляти взаємозв'язки між різними джерелами, формувати узагальнені висновки та забезпечує логічну послідовність під час підготовки лабораторних робіт.

Особливе значення має правильне оформлення посилань та цитування. Дотримання академічних стандартів, таких як АРА чи ДСТУ, гарантує, що результати роботи будуть сприйматися як науково обґрунтовані, а також унеможливорює порушення принципів академічної доброчесності. Крім того, оформлені посилання та бібліографія є важливим інструментом для подальшої роботи над науковими проєктами та публікаціями.

Не слід ігнорувати роль цифрових інструментів для роботи з інформацією. Використання бібліографічних менеджерів, систем управління знаннями та спеціалізованого програмного забезпечення для збору і обробки даних значно підвищує ефективність дослідницької діяльності, дозволяє автоматизувати частину рутинних процесів та звільняє час для аналітичної роботи.

Організація роботи з джерелами та інформацією є ключовим елементом навчально-дослідницької діяльності, що забезпечує надійну основу для методичного та аналітичного опрацювання завдань. Системний підхід до пошуку, критичний відбір, структуризація та коректне оформлення даних дозволяють студентам не лише ефективно виконувати лабораторні роботи, а й формують фундаментальні навички роботи з інформаційними ресурсами, необхідні для подальшої наукової та професійної діяльності в галузі комп'ютерних наук.

Одним із ключових елементів професійної та наукової компетентності є правильне оформлення посилань на використані джерела та формування коректного бібліографічного опису відповідно до вимог ДСТУ. У сучасній науково-освітній практиці ці навички виконують кілька взаємопов'язаних функцій. По-перше, вони забезпечують

академічну доброчесність, захищаючи автора роботи від ризику плагіату та неправомірного привласнення чужих ідей. По-друге, правильне цитування і структурований бібліографічний опис дозволяють читачеві швидко ідентифікувати джерело інформації, оцінити його авторитетність і, за потреби, самостійно звернутися до первинного матеріалу.

Для уніфікації складання бібліографічного опису на міжнародному рівні в Україні, забезпечення можливості обміну результатами каталогізації розроблено національний стандарт ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання». Загальні вимоги та правила складання», який набув чинності 1 липня 2016 року та є чинним на поточний час. Він є базовим для системи стандартів, правил, методичних посібників зі складання бібліографічного опису.

Формування бібліографічного опису за ДСТУ передбачає дотримання чіткої послідовності елементів: автор (або автори), назва роботи, місце видання, видавництво, рік видання, обсяг у сторінках та, за необхідності, цифрові ідентифікатори, такі як DOI. Кожен елемент має своє змістове навантаження і забезпечує повноту та однозначність інформації про джерело. Усвідомлення логіки побудови бібліографічного опису дозволяє студенту не лише правильно оформлювати посилання, а й формувати власну базу знань, систематизуючи інформацію для подальшого аналізу та використання в науковій роботі.

Важливо також розуміти, що коректне оформлення посилань тісно пов'язане з процесом аналітичної роботи. Під час підготовки лабораторних робіт студенти постійно оперують інформацією з різних джерел: наукові статті, монографії, патенти, нормативні документи та електронні ресурси. Використання посилань за ДСТУ забезпечує прозорість у представленні цих матеріалів і дозволяє логічно інтегрувати отримані дані в текст роботи, демонструючи чітке походження кожного твердження чи висновку.

Бібліографічні відомості наводяться в описі в тому вигляді, в якому вони подані у джерелі інформації, в тому числі, і мовою оригіналу. У зв'язку з тим, що об'єктами опису в новому стандарті є різні документи, визначення джерел інформації дано в узагальненому вигляді, оскільки для кожного виду документів існує своя специфіка в цьому питанні, яка подана в ДСТУ 8302:2015.

Формування навичок правильного оформлення бібліографічних посилань і розуміння структури бібліографічного опису є не лише технічною вимогою, а й ключовим компонентом підготовки висококваліфікованого дослідника. Вони сприяють систематизації інформації, підтримують наукову доброчесність та формують здатність до аналітичної, самостійної та відповідальної роботи з джерелами в межах комп'ютерних наук та суміжних дисциплін.

2.3. Дотримання академічної доброчесності

Дотримання академічної доброчесності є одним із фундаментальних принципів навчально-дослідницької діяльності у сфері інформаційних технологій та суміжних галузях. Воно забезпечує довіру до результатів наукової та освітньої роботи, формує відповідальне ставлення до власних інтелектуальних зусиль і водночас повагу до здобутків інших дослідників. Академічна доброчесність розглядається як сукупність етичних норм і практик, які спрямовані на забезпечення прозорості, достовірності та справедливості в освітньому і науковому середовищі.

Ключовим аспектом дотримання академічної доброчесності є відмова від академічного плагіату в будь-яких його формах. Використання чужих ідей, текстів, результатів чи ілюстрацій без належного посилання на автора є грубим порушенням, що не лише знецінює результати власної роботи студента, а й

негативно впливає на його академічну репутацію. Для уникнення таких випадків важливим є не лише технічне вміння правильно оформлювати посилання та бібліографічні списки, а й усвідомлення морально-етичної сторони цього питання.

Не менш важливим є уникнення так званого *самоплагіату*, тобто повторного використання власних раніше підготовлених матеріалів без відповідного зазначення джерела. Хоча на перший погляд може здаватися, що повторне використання власних текстів є менш шкідливим, ніж привласнення чужих, однак у науковій культурі воно також розглядається як порушення принципу доброчесності.

До важливих складових академічної доброчесності належать і коректні практики співпраці у колективних дослідженнях. Якщо над роботою працює кілька осіб, обов'язковим є чітке визначення авторського внеску кожного учасника. Привласнення чужої праці або заниження ролі окремих співвиконавців порушує принципи справедливості й прозорості. Крім того, академічна доброчесність передбачає недопустимість фальсифікації чи фабрикації даних. У сфері інформаційних технологій це питання має особливе значення, адже навіть незначне спотворення результатів експерименту або симуляції може суттєво змінити інтерпретацію отриманих висновків і ввести в оману інших дослідників. Саме тому студенти мають з особливою уважністю ставитися до перевірки достовірності власних даних, чесно вказувати обмеження проведених досліджень та окреслювати можливі похибки.

НУБіП сповідує політику нульової толерантності до проявів академічної недоброчесності. Фальсифікація, списування, плагіат та ін. під час виконання будь-якого завдання призведе до нульової оцінки за це завдання.

Самостійне виконання завдань є ключовою умовою для успішного досягнення результатів навчання. Завдання, зроблені із використанням генеративного штучного інтелекту (ChatGPT

або інші), НЕ Є САМОСТІЙНИМИ та МОЖУТЬ МІСТИТИ ПОМИЛКИ.

Дотримання академічної доброчесності у студентських роботах є не лише вимогою освітніх стандартів, але й важливою складовою формування особистісної культури майбутнього фахівця. Воно розвиває відповідальність, критичне мислення та здатність діяти в межах етичних норм наукового середовища. Академічна доброчесність має розглядатися не як зовнішнє обмеження, а як внутрішня цінність, що гарантує якість і вагомість власних наукових результатів.

2.4. Методологічні засади виконання завдань

Методологічні засади виконання завдань у межах лабораторних робіт з дисципліни формують основу для системного й цілеспрямованого засвоєння матеріалу. Вони визначають логіку руху від постановки наукової чи навчальної проблеми до отримання обґрунтованого результату. Усвідомлення методологічної складової навчально-дослідницької діяльності є необхідною умовою формування у студентів навичок критичного мислення, структурованої роботи з інформацією та раціонального застосування теоретичних знань у практичних ситуаціях.

Методологія виконання завдань передбачає чітке розуміння ієрархії етапів дослідницької роботи. На початковому рівні студент має засвоїти принцип постановки мети та формулювання завдань: важливо не лише визначити кінцевий очікуваний результат, а й розділити його на окремі проміжні кроки – завдання. Така структуризація дозволяє уникнути хаотичності й надмірної фрагментарності у процесі виконання лабораторних робіт.

Наступним принципом є опора на системність та комплексність підходів. У сфері інформаційних технологій, де

досліджувані явища часто мають багатофакторний характер, необхідним є врахування взаємозв'язків між технічними, алгоритмічними та організаційними аспектами завдання. Тому студент має навчитися не обмежуватися локальними операціями чи розрахунками, а розглядати проблему в ширше, як функціонування інформаційної системи або програмного середовища в цілому.

Важливим методологічним орієнтиром є принцип наукової обґрунтованості. Кожне рішення або висновок повинні ґрунтуватися на достовірних джерелах, перевірених теоретичних положеннях чи експериментальних даних. Використання випадкових припущень, неперевірених гіпотез або некритично запозичених матеріалів знижує цінність результатів і суперечить як принципам академічної доброчесності, так і логіці наукового пізнання.

Методологія також передбачає раціональне поєднання теоретичних та практичних компонентів. Лабораторна робота не повинна зводитися до механічного виконання інструкцій. Важливо, щоб кожна практична дія супроводжувалася осмисленням її теоретичного підґрунтя та наслідків. Саме завдяки такому інтегрованому підходу формується здатність застосовувати набуті знання в нових умовах, адаптувати методи до змінних задач та критично оцінювати їх ефективність.

Не менш значущим є принцип послідовності та відтворюваності. Кожен студент має будувати свою роботу таким чином, щоб за його описом або алгоритмом інший дослідник міг відтворити отримані результати. Це забезпечує не лише прозорість і перевіреність наукових даних, але й виховує культуру чіткого, логічного й методично коректного подання матеріалу.

Методологічні засади виконання завдань є своєрідним «каркасом» лабораторної роботи. Вони забезпечують баланс між творчим пошуком і дисципліною дослідницького процесу,

сприяють підвищенню наукової якості отриманих результатів та формують у студентів здатність мислити системно, діяти послідовно і обґрунтовано. Саме від рівня методологічної підготовки залежить не лише успішність виконання конкретних завдань, але й подальша ефективність професійної діяльності майбутнього фахівця.

2.5. Підготовка та оформлення результатів лабораторних робіт

Підготовка та оформлення результатів лабораторних робіт є завершальним і водночас одним із найвідповідальніших етапів навчально-дослідницької діяльності студента. Саме у процесі фіксації й подання результатів відбувається перехід від суто технічних або експериментальних дій до їх наукової інтерпретації та комунікації. Якість оформлення визначає не лише рівень володіння матеріалом, а й здатність студента аргументовано та логічно презентувати свої напрацювання у відповідності до академічних стандартів.

Першочерговим завданням є структуризація результатів. Кожна лабораторна робота повинна містити чітко окреслені частини: вступ (де зазначаються мета, завдання та актуальність дослідження), основну частину (з описом методики, процесу виконання завдання та проміжних результатів), аналітичний розділ (із розрахунками, графіками, таблицями, програмними кодами, схемами тощо) та висновки (де сформульовані підсумкові результати й оцінюється їх практична та теоретична значущість). Така логічна структура робить матеріал доступним для сприйняття й дозволяє уникнути дублювання або хаотичності у викладенні.

Особлива увага має приділятися точності подання числових і графічних даних. У разі використання математичних

обчислень чи статистичної обробки важливо подавати не лише кінцеві результати, але й проміжні етапи розрахунків, що підтверджує їх достовірність і забезпечує відтворюваність дослідження. Графіки та діаграми слід виконувати в уніфікованій формі з дотриманням масштабів, позначенням осей, одиниць вимірювання й пояснювальних підписів. Це підсилює наочність матеріалу та формує культуру коректного використання візуальних засобів представлення даних.

Не менш значущим аспектом є лінгвістична й стилістична коректність оформлення. Текст лабораторної роботи має бути логічним, послідовним, позбавленим надмірної розмовності чи не виправданих скорочень. Використання наукового стилю сприяє формуванню навичок фахової комунікації й демонструє здатність студента інтегруватися у науково-освітній простір.

Окремий блок становить оформлення посилань на використані джерела. Усі цитати, таблиці, схеми чи методики, запозичені з наукових публікацій або нормативних документів, повинні супроводжуватися коректними бібліографічними посиланнями. Використання стандарту ДСТУ забезпечує уніфікацію бібліографічного опису та дозволяє інтегрувати підготовлені роботи у ширший академічний контекст. Такий підхід не лише дисциплінує, але й формує навички академічної доброчесності, необхідні у подальшій професійній діяльності.

Важливим методичним моментом є й підготовка висновків. Вони повинні містити не просте повторення мети чи завдань, а синтетичний виклад отриманих результатів із чітким розмежуванням того, що було доведено, які закономірності виявлено, які труднощі постали та які перспективи подальшого розвитку дослідження можна окреслити. Це формує вміння робити узагальнення та переходити від конкретного до системного рівня мислення.

Підготовка й оформлення результатів лабораторних робіт є комплексним процесом, що поєднує в собі організаційну,

наукову та комунікативну складові. Від того, наскільки якісно студент опанує цей етап, залежить не лише оцінка його конкретної роботи, але й готовність до більш складних завдань: написання наукових статей, звітів, дипломних проєктів чи заявок на об'єкти інтелектуальної власності.

2.6. Контроль і самоконтроль знань

Контроль і самоконтроль знань виступають ключовими складовими навчально-дослідницької діяльності, оскільки саме вони забезпечують не лише об'єктивну оцінку рівня засвоєння матеріалу, а й формування у здатності критично осмислювати власні результати. У контексті підготовки магістрів спеціальності «Комп'ютерні науки» ці процеси набувають особливої ваги, адже майбутні фахівці повинні вміти самостійно перевіряти коректність виконаних завдань, аналізувати власні помилки та вдосконалювати підходи до їх розв'язання.

Формальні процедури контролю включають поточне оцінювання викладачем під час виконання лабораторних робіт, перевірку звітів та усні співбесіди, спрямовані на виявлення рівня розуміння студентом сутності проведених експериментів і застосованих методів. Такі форми контролю дозволяють своєчасно виявляти прогалини у знаннях, коригувати навчальну траєкторію та забезпечувати якісний зворотний зв'язок між студентом і викладачем.

Водночас не менш важливим є самоконтроль, що ґрунтується на систематичній рефлексії студента щодо виконаної роботи. Ефективними інструментами тут виступають складання контрольних запитань після завершення кожного етапу завдання, самоперевірка обчислень і результатів за допомогою альтернативних методів, повторний перегляд джерел інформації для підтвердження коректності цитування чи використаних даних. Особливо корисним є співставлення

власних результатів із зразками, наданими у методичних матеріалах, що сприяє виробленню звички до системного самостійного аналізу.

Контроль і самоконтроль також передбачають оцінювання не лише кінцевого результату, а й самого процесу роботи. Здатність простежити логіку власних дій, усвідомити причини помилок і сформулювати шляхи їх виправлення є важливою передумовою професійної зрілості майбутнього дослідника. У цьому сенсі корисним інструментом може стати ведення дослідницького щоденника, де фіксуються основні кроки, труднощі й варіанти їх подолання.

Поєднання зовнішнього контролю та внутрішнього самоконтролю створює комплексну систему перевірки знань і навичок. Вона не лише сприяє підвищенню якості виконання лабораторних робіт, але й формує у студентів критичне мислення, відповідальність за власні результати та готовність до самостійного вирішення наукових і практичних завдань у майбутній професійній діяльності.

2.7. Висновки

Наведені методичні пвдходи утворюють цілісну систему рекомендацій, спрямованих на формування у магістрантів спеціальності «Комп'ютерні науки» комплексних дослідницьких компетентностей. Кожен із підрозділів охоплює окремий, але взаємопов'язаний аспект навчально-наукової діяльності, що у своїй сукупності забезпечує ефективне виконання лабораторних завдань і розвиток професійного мислення.

Організація навчально-дослідницької діяльності визначає вихідні умови роботи студента, підкреслюючи важливість планування часу, систематичності та структурованого підходу. Робота з джерелами та інформацією забезпечує базу для наукової аргументації, акцентуючи увагу на вмінні здійснювати пошук,

аналіз і коректне використання матеріалів з дотриманням стандартів бібліографічного опису. Академічна доброчесність задає етичний вимір навчальної діяльності, формуючи у студентів розуміння відповідальності за власні результати та нетерпимість до проявів плагіату.

Методологічні засади виконання завдань дають орієнтири щодо вибору наукових підходів і методів, сприяючи розвитку здатності поєднувати абстрактно-теоретичне мислення з практичною спрямованістю. Підготовка та оформлення результатів лабораторних робіт забезпечує перехід від отриманих даних до науково обґрунтованого викладу, навчає студентів формулювати висновки та представляти результати у формі, що відповідає академічним стандартам. Контроль і самоконтроль знань створюють умови для системної перевірки рівня засвоєння матеріалу, дозволяючи поєднати зовнішню оцінку з внутрішньою рефлексією.

Розділ формує концептуальне підґрунтя для виконання практичних завдань, забезпечує поєднання організаційних, інтелектуальних і етичних компонентів дослідницької діяльності. Виконання викладених рекомендацій сприятиме досягненню високої якості навчальних результатів, підвищенню рівня наукової культури студентів і їхній готовності до самостійної роботи у сфері комп'ютерних наук.

Конкретні методичні вказівки, які враховують відповідну специфіку кожної лабораторної роботи, подано в наступному розділі.

3. ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ

Практичні завдання є ключовим компонентом підготовки магістрів зі спеціальності «Комп'ютерні науки», оскільки вони забезпечують інтеграцію теоретичних знань з реальними дослідницькими і проєктними ситуаціями. Виконання лабораторних робіт спрямоване на формування практичних

навичок застосування методів наукового пізнання, алгоритмічного мислення, моделювання обчислювальних процесів, експериментальної перевірки рішень та ефективної організації дослідницької діяльності.

Особлива увага приділяється аспектам інтелектуальної власності та академічної доброчесності, що є невід'ємною складовою роботи сучасного дослідника у цифровій сфері. Практичні завдання дозволяють студентам не лише відпрацювати технічні навички, але й навчитися правильно документувати результати, оформлювати наукові матеріали та дотримуватися вимог ліцензування та авторського права.

Метою цього розділу є створення чіткої структури лабораторних робіт, яка забезпечує послідовність і логіку виконання завдань, сприяє розвитку критичного мислення та здатності аналізувати і обґрунтовувати отримані результати. Виконання практичних завдань формує комплекс компетентностей, необхідних для самостійного проведення наукових досліджень та подальшої професійної діяльності у сфері комп'ютерних наук.

Передбачений комплекс практичних завдань вибудовує послідовну траєкторію навчання, у межах якої студенти спершу набувають умінь розглядати об'єкти, процеси та явища у їх цілісності, виявляючи внутрішні структури й взаємозв'язки, що формує основу системного мислення. Далі увага зосереджується на опануванні логіки наукового процесу: від постановки проблеми та формулювання гіпотези до збору, узагальнення й інтерпретації результатів. Наступний етап пов'язаний із засвоєнням методів математичної обробки даних, що забезпечує об'єктивність та надійність наукових висновків. Далі йде перехід до вивчення міжнародних підходів до захисту інтелектуальної власності, що дозволяє усвідомити глобальний контекст наукової діяльності та роль правових механізмів у збереженні наукових результатів. Завершальним елементом траєкторії стає

практичне оволодіння процедурами підготовки документації на програмні продукти, що відображає прикладну складову наукових досліджень у сфері комп'ютерних наук і формує здатність до їх подальшої комерціалізації. Таким чином, навчальний процес поєднує методологічну, обчислювальну та правову складові, створюючи цілісну систему підготовки майбутнього фахівця, здатного критично аналізувати наукові проблеми, ефективно реалізовувати дослідницькі завдання й захищати результати своєї роботи в умовах сучасного цифрового середовища.

3.1. Комплексне лабораторне заняття «Системний підхід в науковому дослідженні»

План заняття

1. Мета заняття

- Навчитися застосовувати системний аналіз в ході наукового дослідження.
- Засвоїти загальнонаукові методи наукового дослідження.
- Засвоїти методику проведення наукового дослідження.
- Навчитися застосовувати проблемний аналіз в ході наукового дослідження.
- Навчитися застосовувати системний підхід в ході наукового дослідження.
- Навчитися обирати тему, визначати об'єкт та предмет дослідження.
- Навчитися обґрунтовувати актуальність обраної теми.
- Навчитися формулювати мету та конкретні завдання дослідження.
- Сформувати загальні компетентності:
 - здатність професійно використовувати іноземну мову для роботи з літературою, науковою періодикою, спілкування з іноземними фахівцями, користуватися іноземною мовою як засобом ділового спілкування, здатність до активної соціальної мобільності;
 - здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні;

- здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді співробітників.
- Сформувати фахові компетентності:
 - здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання;
 - здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.

2. Питання, які повинні бути розглянуті та засвоєні на занятті

- Методика проведення наукового дослідження.
- Загальнонаукові методи наукового дослідження.
- Технологія наукових досліджень.
- Теоретичні методи наукового дослідження.
- Емпіричні методи наукового дослідження.
- Загальнологічні методи наукового дослідження.
- Технологія наукових досліджень.
- Моделі наукових досліджень.
- Тема, об'єкт та предмет дослідження.
- Актуальність обраної теми.
- Мета та завдання дослідження.

3. Завдання на лабораторне заняття:

- ### 3.1. Обрати та сформулювати індивідуальну тему наукового дослідження. Тема повинна бути актуальною, містити теоретичну та технічну складову (приклади наведені в п.4). Перевага надається темі магістерського

дослідження (темі дипломної роботи). При її невизначеності використати загальний напрям запланованої дипломної роботи. Або обрати тему відповідно до таблиці індивідуальних завдань (ІЗ) в п.5. Результат зафіксувати в звіті роботи.

- 3.2. Ознайомитися з Універсальною десятиковою класифікацією (УДК) творів науки, літератури, документів. Результат зафіксувати в звіті роботи.
- 3.3. Проаналізувати структуру УДК (2 рівні ієрархії) та знаки поєднання символів, що використовуються. Результат докладно зафіксувати в звіті роботи.
- 3.4. Прокласифікувати об'єкти дослідження (визначити коди УДК), які відносяться до заданого предмету, визначеного в п. 3.1. Результат докладно зафіксувати в звіті роботи.
- 3.5. Ознайомитися з Бібліотечно-бібліографічною класифікацією (ББК) творів науки, літератури, документів. Результат зафіксувати в звіті роботи.
- 3.6. Проаналізувати структуру ББК (2 рівні ієрархії) та знаки поєднання символів, що використовуються. Результат докладно зафіксувати в звіті роботи.
- 3.7. Прокласифікувати об'єкти дослідження (визначити коди ББК), які відносяться до заданого предмету, визначеного в п. 3.1. Результат докладно зафіксувати в звіті роботи.
- 3.8. Ознайомитися з Системою класифікації по фізиці та астрономії (англ. *Physics and Astronomy Classification Scheme* — PACS) творів науки. Результат зафіксувати в звіті роботи.
- 3.9. Проаналізувати структуру PACS (2 рівні ієрархії) та знаки поєднання символів, що використовуються. Результат докладно зафіксувати в звіті роботи.
- 3.10. Прокласифікувати об'єкти дослідження (визначити коди PACS), які відносяться до заданого предмету, визначеного в п. 3.1. Результат докладно зафіксувати в звіті роботи.

- 3.11. Ознайомитися з Системою Цифрових ідентифікаторів об'єктів (англ. *Digital Object Identifier*— DOI) творів науки. Розглянути процедуру отримання коду DOI. Результат зафіксувати в звіті роботи.
- 3.12. Ознайомитися з Системою міжнародних відкритих ідентифікаторів авторів *Open Researcher and Contributor Identifier* (ORCID). Розглянути процедуру отримання коду ORCID. Результат зафіксувати в звіті роботи.
- 3.13. Відповідно обраній темі (п.3.1) визначити об'єкт та предмет дослідження.
- 3.14. Сформулювати актуальність обраної теми.
- 3.15. Сформулювати мету дослідження, як результат визначеної актуальності теми.
- 3.16. Визначити завдання дослідження (8-12 кроків до мети).
- 3.17. Користуючись інформаційно-пошуковими системами (Google, Yahoo, Meta.UA тощо), знайти та зафіксувати реквізити (бібліографічний опис) різних типів документів, зміст яких співпадає з
- 1) предметом,
 - 2) об'єктом,
 - 3) напрямом дослідження,
 - 4) кодами УДК, ББК, PACS (від 3 до 5 джерел за останні 5 років).
- 3.18. Користуючись порталом Національної бібліотеки України імені В.Вернадського (nbuv.gov.ua), знайти та зафіксувати реквізити (бібліографічний опис) різних типів документів, зміст яких співпадає з
- 1) предметом,
 - 2) об'єктом,
 - 3) напрямом дослідження,
 - 4) кодами УДК, ББК, PACS

(від 3 до 5 джерел за останні 5 років, в тому числі, обов'язково знайти автореферати дисертацій, книги (або монографії) наукові статті).

3.19. Користуючись базою вітчизняних патентів (<http://base.uipv.org/searchINV/>) знайти та зафіксувати реквізити (бібліографічний опис) патентів, зміст яких співпадає з

- 1) предметом,
- 2) об'єктом,
- 3) напрямом дослідження,
- 4) кодами УДК, визначеними в лабораторній роботі 1-

2

(не менше 2-х патентів за останні 5-7 років) .

3.20. Користуючись базою європейських патентів (http://worldwide.espacenet.com/?locale=en_EP) знайти та зафіксувати реквізити (бібліографічний опис) патентів, зміст яких співпадає з

- 1) предметом,
- 2) об'єктом,
- 3) напрямом дослідження

(не менше 2-х патентів за останні 5-7 років).

3.21. Користуючись базою американських патентів (<http://patft.uspto.gov/netahtml/PTO/search-bool.html>) знайти та зафіксувати реквізити (бібліографічний опис) патентів, зміст яких співпадає з

- 1) предметом,
- 2) об'єктом,
- 3) напрямом дослідження

(не менше 2-х патентів за останні 5-7 років).

3.22. Оформити звіт про виконану роботу. Звіт виконується в електронному форматі та повинен містити:

- 1) титульний аркуш;
- 2) індивідуальну тему наукового дослідження;

- 3) мету наукового дослідження,
- 4) об'єкт та предмет наукового дослідження;
- 5) завдання дослідження;
- 6) розгорнутий виклад розглянутих питань (п.п. 3.2...3.16) ;
- 7) обґрунтування актуальності обраної теми;
- 8) у вигляді нумерованого списку – реквізити (бібліографічний опис) знайдених документів, в т.ч. не менше 15 реквізитів літературних джерел та не менше 5 реквізитів патентів за діючим ДСТУ ДСТУ 8302:2015 (див. п.5). Нумерований список повинен містити не менше 20 позицій. Кожний бібліографічний опис джерела повинен супроводжуватися актуальним кодом DOI або актуальним покликанням.
- 9) висновки по роботі (що і як робилося, результати досліджень).

Приклад формулювання теми та мети індивідуальних досліджень:

- 1) Сучасні мікроконтролери для вбудованих систем. (*Мета* – визначити тенденції розвитку архітектури мікроконтролерів ...).
- 2) Мікропроцесори для персональних комп'ютерів. (*Мета* – проаналізувати та порівняти технічні параметри мікропроцесорів ...).
- 3) Технології «розумного» дому. (*Мета* – проаналізувати та визначити найбільш популярні технології, що використовуються ...).

- 4) Заощаджуємо з «розумним» домом. (*Мета* – оцінити економічну ефективність створення та застосування «розумного» дому).
- 5) Використання інтернету речей (IoT) в побуті. (*Мета* – з'ясувати та обґрунтувати побутове використання найбільш розповсюджених IoT-технологій).

Зауваження та рекомендації:

- Актуальність – це значущість, важливість досліджуваної проблеми (або завдання) в науковому та/або прикладному аспекті.
- Подання актуальності повинно завершуватися обґрунтуванням причин, за якими обрана та виконується відповідна тема досліджень. Тобто, викладається відсутність відомих напрацювань по обраній темі дослідження.
- Мета повинна формулюватися як логічний наслідок відсутності відповідних напрацювань за обраним напрямом роботи.
- Мета – кінцевий результат, який може бути досягнутий та однозначно перевірений.
- Метою не може бути процес. (*Тобто – дослідження ..., аналіз ..., вивчення ... не може бути метою роботи, це – інструменти наукових розвідок*).
- Об'єкт є ширшим поняттям, ніж предмет. Об'єкт «охоплює» предмет.
- Завдання – це послідовні та логічні кроки до мети. Як

і мета, завдання подається як кінцевий результат, який може бути досягнутий, однозначно перевірений та не може бути процесом. *(Тобто – дослідження ..., аналіз ..., вивчення ... не може бути завданням в роботі, це – інструменти наукових розвідок).*

- Висновок – це стислий виклад пройденого шляху до виконання мети, а також доведення того, що кінцевий результат, який визначений в якості мети – досягнутий.

5. Таблиця індивідуальних завдань

№ журн.	Дослідити
1	Пам'ять обчислювальних систем
2	Мережі обчислювальних систем
3	Штучний інтелект
4	Кодування інформації
5	Автоматизація. Автоматика
6	Електронно-обчислювальні машини
7	Електротехніка
8	Військове мистецтво
9	Рибне господарство
10	Тваринництво
11	Вимірювання оптичних величин
12	Електричні явища
13	Захист рослин
14	Банківська справа
15	Міжнародні економічні відносини
16	Автомобілебудування
17	Вимірювання електричних величин

18	Сільськогосподарська техніка
19	Вимірювання температури
20	Оптичні явища
21	Вимірювання магнітних величин
22	Робототехніка
23	Автомобільна електроніка
24	Операційні системи
25	Програмування на мовах високого рівня
26	Механічні елементи роботехнічних систем
27	Електричне живлення обчислювальних засобів
28	Оптичні засоби зберігання інформації
29	Медична електроніка
30	Магнітні засоби зберігання інформації

3.2. Комплексне лабораторне заняття «Процес наукового дослідження та узагальнення його результатів»

План заняття

1. Мета заняття

- Засвоїти методику проведення наукового дослідження.
- Засвоїти загальнонаукові методи наукового дослідження.
- Засвоїти та навчитися використовувати на практиці загальнологічні методи наукового дослідження.
- Навчитися застосовувати проблемний аналіз в ході наукового дослідження.
- Навчитися застосовувати системний аналіз в ході наукового дослідження.
- Навчитися реферувати наукові літературні джерела.
- Навчитися робити огляд стану певної наукової проблеми на основі досліджених літературних джерел.
- Навчитися формулювати висновки по результатам наукового дослідження.
- Сформувати загальні компетентності:
 - здатність професійно використовувати іноземну мову для роботи з літературою, науковою періодикою, спілкування з іноземними фахівцями, користуватися іноземною мовою як засобом ділового спілкування, здатність до активної соціальної мобільності;
 - здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні;
 - здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду.
- Сформувати фахові компетентності:

- здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання;
- здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.

2. Питання, які повинні бути розглянуті та засвоєні на занятті

- Методика проведення наукового дослідження.
- Загальнонаукові методи наукового дослідження.
- Теоретичні методи наукового дослідження.
- Емпіричні методи наукового дослідження.
- Загальнологічні методи наукового дослідження.
- Технологія наукових досліджень.
- Реферування літературних джерел.
- Створення огляду стану наукової проблеми.
- Висновки по результатам наукового дослідження.

3. Завдання на лабораторне заняття:

- для виконання усіх наступних досліджень використати матеріали, отримані на попередніх лабораторних заняттях.
- узагальнити матеріали, отримані на попередніх лабораторних заняттях.
- виконати реферування знайдених на попередніх лабораторних заняттях джерел, які стосуються обраного напрямку дослідження. реферат не повинен бути копією наявного реферату джерела. поданий реферат повинен містити матеріал, який стосується виключно теми дослідження.

- визначити поточний стан розглянутої наукової проблеми. для цього дослідити та узагальнити результати досліджень, отримані за останні 5...7 років з урахуванням їх послідовності в часі.
- реалізувати мету дослідження з відповідними обґрунтуваннями.
- сформулювати висновки по результатам наукового дослідження.
- сформулювати пропозиції щодо подальших досліджень та розробок.
- оформити звіт про виконану роботу у формі розширеного огляду стану певної наукової проблеми на основі досліджених літературних джерел. звіт виконується в електронному форматі та повинен містити:
 - результати реферування кожного (в т.ч. книжки, статті, автореферати дисертацій, патенти) із знайдених документів (попередні заняття, з повним бібліографічним посиланням на документ),
 - узагальнення результатів реферування по визначених напрямках (з обов'язковими посиланнями (у квадратних дужках) на інформаційні джерела поданого в кінці звіту нумерованого списку – див. попередні заняття), опрацювати усі документи зі загального списку, обсяг – не менше 2 сторінок;
 - узагальнення у вигляді стану певної наукової проблеми: показати результати відповідних досліджень з ретроспективою за останні 5...7

років (з обов'язковими посиланнями (у *квадратних дужках*) на інформаційні джерела поданого в кінці звіту нумерованого списку – див. попередні заняття), опрацювати усі документи зі загального списку, обсяг – не менше 1.5-2 сторінки;

- пропозиції щодо подальших досліджень з врахуванням зробленого узагальнення в попередньому пункті ((з обов'язковими посиланнями (у *квадратних дужках*) на інформаційні джерела поданого в кінці звіту нумерованого списку – див. попередні заняття), обсяг – не менше 1 сторінки;
- загальні висновки по роботі (з обов'язковими посиланнями (у *квадратних дужках*) на інформаційні джерела поданого в кінці звіту нумерованого списку – див. попередні заняття), обсяг – не менше 1 сторінки;
- посилання – це *номери за загальним списком джерел, подані по тексту у квадратних дужках*. посилання повинні бути подані в усіх пунктах звіту на усі знайдені документи,
- нумерований загальний список усіх знайдених документів (дублюється список, сформований на попередніх заняттях). кожний бібліографічний опис джерела повинен супроводжуватися актуальним кодом DOI або актуальним покликанням.

3.3. Комплексне лабораторне заняття «Математична обробка експериментальних результатів»

План заняття

1. Мета заняття

- Засвоїти методику проведення наукового дослідження.
- Засвоїти загальнонаукові методи наукового дослідження.
- Засвоїти та навчитися використовувати на практиці загальнологічні методи наукового дослідження.
- Засвоїти та навчитися використовувати на практиці принципи, засоби та методи математичної обробки експериментальних результатів.
- Навчитися формулювати висновки по результатам наукового дослідження.
- Сформувати загальні компетентності:
 - здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні;
 - здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду;
 - здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня..
- Сформувати фахові компетентності:
 - здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання;
 - здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.

2. Питання, які повинні бути розглянуті та засвоєні на занятті
- Методика проведення наукового дослідження.
 - Загальнонаукові методи наукового дослідження.
 - Технологія наукових досліджень.
 - Емпіричні методи наукового дослідження.
 - Математичні методи наукового дослідження.
 - Принципи і методи обробки чисельних даних наукового експерименту.
 - Висновки по результатам наукового дослідження.
3. Завдання на лабораторне заняття:
- Для виконання усіх наступних досліджень використати матеріали по вартості криптовалют з сайту *investing.com* (www.investing.com).
 - Індивідуальні чисельні дані для опрацювання сформувати відповідно до п.4, використавши належну сторінку сайту *investing.com*.
 - При виконанні роботи для опрацювання даних та побудови графіків рекомендується використовувати додаток MS Excel з надбудовою «Пакет аналізу». Дозволяється використовувати інші додатки з аналогічними функціями: MatLab, STATISTICA, SPSS (Statistical Package for Social Science) тощо.
 - Опрацюванню підлягає індивідуальний загальний «масив М» даних з 33 елементів, створений відповідно п.4 Завдання.
 - За призначенням розділити загальний «масив М» на 3 групи даних:
 - А) дані за дні з 1 по 30 – «масив А» (30 елементів);
 - В) дані за дні з 21 по 30 – «масив В» (10 елементів);

С) дані за дні з 31 по 33 – «масив С» (3 елемента).

- Побудувати та навести в звіті таблицю «масиву М» та відповідний графік, виділивши кольором дані масивів А, В та С.
- Визначити математичне сподівання та дисперсію значень для кожного з масивів, звести результати у загальну таблицю, навести її у звіті та зробити висновки.
- Проаналізувати та співставити властивості поширених регресійних моделей (лінійної, поліноміальної, гребінчастої, по методам «ласо» та «еластичної мережі» тощо) для використання при прогнозуванні. Обрати та обґрунтувати вибір регресійної моделі для прогнозування вартості криптовалюти. Результати аналізу, співставлення, вибору та його обґрунтування навести у звіті.
- На основі регресійного аналізу масиву А зробити екстраполяцію, спрогнозувавши значення трьох наступних елементів (масив С). Визначити абсолютну та відносну похибку прогнозування кожного з трьох наступних елементів. Результати звести у загальну таблицю та зробити висновки. Навести в звіті пояснення, графік, таблиці та висновки.
- На основі регресійного аналізу масиву В зробити екстраполяцію, спрогнозувавши значення трьох наступних елементів (масив С). Визначити абсолютну та відносну похибку прогнозування кожного з трьох наступних елементів. Результати звести у загальну таблицю та зробити висновки. Навести в звіті пояснення,

графік, таблиці та висновки.

- Порівняти результати виконання двох попередніх пунктів. Зведену таблицю, пояснення та висновки навести в звіті.
- Усі розрахунки проводити в табличному процесорі (Excel) на різних сторінках з відповідними заголовками. Розрахункову таблицю подати як складову звіту.
- Скласти індивідуальний звіт по роботі. В звіті обов'язкова наявність титульного аркушу. На наступних аркушах треба навести назву роботи, її мету, розгорнутий виклад розглянутих питань, детальний опис виконання роботи (послідовність дій і їх розгорнуте викладення, рисунки, таблиці), висновки по роботі (що і як робилося, результати досліджень). До звіту долучити загальну розрахункову таблицю.

4. Індивідуальні завдання:

4.1. Для опрацювання сформувати одновимірний масив даних із 33 елементів.

4.2. В якості елементів масиву використати відносну вартість відповідної криптовалюти за останні 33 доби. Значення елементу – відносна вартість криптовалюти (до долара США або Bitcoin або Ethereum) на 12 (11) годину кожної доби.

4.2. Використати в кожній групі однакові відносні вартісні показники індивідуально заданої криптовалюти:

- перша група (ІУСТ) – вартість відповідної валюти до

- долара США ;
- друга група (ІПЗ) – вартість відповідної валюти до Bitcoin ;
 - третя група (КЕЕМ) – вартість відповідної валюти до Ethereum.

4.3. Обрати криптовалюту для опрацювання відповідно до порядкового номера в журналі групи. Вид криптовалюти узяти з таблиці.

№ журн	Криптовалюта
1	Bitcoin / Рипл-XRP (для ІПЗ)
2	Ethereum / Рипл-XRP (для КЕЕМ)
3	Bitcoin Cash
4	Litecoin
5	Tether
6	EOS
7	Binance Coin
8	Monero
9	Ethereum Classic
10	Dash
11	Komodo
12	Bytecoin
13	Bitcoin Diamond
14	ThoreCoin
15	Bitcoin Gold
16	Decred
17	Dogecoin
18	Zcash
19	NEO

20	Chainlink
21	Tezos
22	IOTA
23	Cosmos
24	Peercoin
25	Aave
26	Ondo
27	Aptos
28	Arbitrum
29	Kaspa
30	Set

4.4. При відсутності відповідної сторінки з відносними даними на сайті *investing.com* сформувати для опрацювання масив індивідуальних чисельних даних з використанням перерахунку через долар США. Перерахунок виконати за допомогою табличного процесора (Excel) та показати у звіті у вигляді таблиці.

3.4. Комплексне лабораторне заняття «Міжнародна система охорони інтелектуальної власності»

План заняття

1. Мета заняття

- Сформувати системні базові знання в галузі правовідносин, що виникають при створенні та використанні об'єктів інтелектуальної, в тому числі, промислової власності.
- Сформувати уміння реферувати матеріали літературних джерел.
- Сформувати загальні компетентності:
 - здатність професійно використовувати іноземну мову для роботи з літературою, науковою періодикою, спілкування з іноземними фахівцями, користуватися іноземною мовою як засобом ділового спілкування, здатність до активної соціальної мобільності;
 - здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні;
 - здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді співробітників.
- Сформувати фахові компетентності:
 - здатність до захисту об'єктів інтелектуальної власності в Україні та світі;
 - здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.

2. Питання, які повинні бути розглянуті та засвоєні на занятті

- Будова та принципи організації Всесвітньої організації інтелектуальної власності (ВОІВ).
- Будова та принципи організації Всесвітньої торгової організації (ВТО).
- Підходи та організація захисту інтелектуальної власності в Європейському союзі.
- Будова та принципи організації Північноамериканської асоціації вільної торгівлі.
- Сутність та застосування Паризької конвенції.
- Сутність та практичне застосування Угоди про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності (ТРИПВ).
- Сутність та практичні аспекти застосування Конвенції про видачу європейських патентів.
- Сутність та функціонування Договору про патентну кооперацію (РСТ).
- Сутність та практичне застосування Будапештського договору.
- Принципи та організація захисту промислової власності в Європейському союзі.
- Сутність та функціонування Євразійської патентної конвенції.
- Сутність та практика застосування Договору про патентне право (PLT).
- Структура законодавства України в сфері промислової власності та його застосування.

3. Завдання на лабораторне заняття:

3.1. Визначити предмет дослідження відповідно до таблиці

індивідуальних завдань в п.4.

3.2. Підготувати звіт (реферат) по темі індивідуального дослідження.

3.3. У звіті (рефераті) обов'язково подати відповідну інформацію про особливості міжнародних організацій (конвенцій, законодавства), що досліджуються, в тому числі, про:

- її історію;
- мету створення;
- принципи будови та функціонування (практичного застосування);
- основні положення (документи);
- принципи набуття членства в інституції;
- членство в інституції;
- Україна в інституції (як, коли, з якою метою приєдналася – якщо є членом);
- взаємодія України з інституцією.

3.4. Обов'язково сформулювати внутрішню структуру роботи (розділи, підрозділи) та виділити складові, зазначені в п.3.3.

3.5. У звіті (рефераті) в якості узагальнення обов'язково подати відповідь на питання, сформульоване у завданні .

3.6. В звіті (рефераті) обов'язкова наявність титульного аркушу. На наступних аркушах треба навести назву роботи, її мету, розгорнутий виклад розглянутих питань, детальну відповідь на поставлене питання (виклад матеріалу, відповідно до п.п. 3.4 та 3.5), висновки по роботі (що і як робилося, результати досліджень).

3.7. Здати та захистити індивідуальний звіт про виконання роботи впродовж 1 тижня з дати останнього заняття.

4. Таблиця індивідуальних завдань.

Варіант індивідуального завдання повинен відповідати власному номеру студента у журналі групи. Тема завдання подана в таблиці. Довільний вибір варіанту заборонено.

№ жур н.	Тема дослідження
1	Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ)
2	Всесвітня торгова організація (ВТО)
3	Захист інтелектуальної власності в Європейському союзі
4	Північноамериканська асоціація вільної торгівлі
5	Сутність та застосування Паризької конвенції
6	Сутність та практичне застосування Угоди про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності (ТРИПВ)
7	Сутність та практичні аспекти застосування Конвенції про видачу європейських патентів
8	Сутність та функціонування Договору про патентну кооперацію (РСТ)
9	Сутність та практичне застосування Будапештського договору
10	Принципи та організація захисту промислової власності в Європейському союзі
11	Сутність та функціонування Євразійської патентної конвенції
12	Сутність та практика застосування Договору про патентне право (PLT)
13	Структура законодавства України в сфері промислової власності та його застосування
14	Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ)

15	Всесвітня торгова організація (ВТО)
16	Захист інтелектуальної власності в Європейському союзі
17	Північноамериканська асоціація вільної торгівлі
18	Сутність та застосування Паризької конвенції
19	Сутність та практичне застосування Угоди про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності (ТРИПВ)
20	Сутність та практичні аспекти застосування Конвенції про видачу європейських патентів
21	Сутність та функціонування Договору про патентну кооперацію (РСТ)
22	Сутність та практичне застосування Будапештського договору
23	Принципи та організація захисту промислової власності в Європейському союзі
24	Сутність та функціонування Євразійської патентної конвенції
25	Сутність та практика застосування Договору про патентне право (PLT)
26	Структура законодавства України в сфері промислової власності та його застосування
27	Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ)
28	Всесвітня торгова організація (ВТО)
29	Захист інтелектуальної власності в Європейському союзі
30	Північноамериканська асоціація вільної торгівлі
31	Сутність та застосування Паризької конвенції
32	Сутність та практичне застосування Угоди про торговельні аспекти прав інтелектуальної власності (ТРИПВ)

33	Сутність та практичні аспекти застосування Конвенції про видачу європейських патентів
34	Сутність та функціонування Договору про патентну кооперацію (РСТ)
35	Сутність та практичне застосування Будапештського договору

3.5. Комплексне лабораторне заняття «Оформлення заявки на видачу охоронного документу на комп'ютерну програму»

План заняття

1. Мета заняття

- Сформувати практичні навички оформлення заявки на видачу охоронного документу на комп'ютерну програму.
- Сформувати загальні компетентності:
 - здатність професійно використовувати іноземну мову для роботи з літературою, науковою періодикою, спілкування з іноземними фахівцями, користуватися іноземною мовою як засобом ділового спілкування, здатність до активної соціальної мобільності;
 - здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні;
 - здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді співробітників.
- Сформувати фахові компетентності:
 - здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання;

- здатність до захисту об'єктів інтелектуальної власності в Україні та світі.

2. Питання, які повинні бути розглянуті та засвоєні на занятті
 - Порядок подачі заявки на видачу охоронного документу на комп'ютерну програму.
 - Склад заявки на видачу охоронного документу на комп'ютерну програму.
 - Розробка документів для подачі заявки на видачу охоронного документу на комп'ютерну програму.
3. Завдання на лабораторне заняття:
 - 3.8. Визначити об'єкт заявки відповідно до п.4 та узгодити з викладачем.
 - 3.9. Підготувати інформацію про комп'ютерну програму, яку обрано об'єктом заявки. Матеріал повинен бути поданий українською та англійською мовами. Документ повинен містити:
 - Назву програми.
 - Розгорнуте подання запланованих та суміжних напрямів застосування.
 - Реферат (анотацію) комп'ютерної програми (не менше 300 знаків).
 - Ключові слова (не менше 5 слів або словосполучень).
 - 3.10. Оформити заяву про реєстрацію авторського права на комп'ютерну програму як службовий твір.
 - 3.11. Підготувати опис комп'ютерної програми, що реєструється для отримання охоронного документу. Опис повинен містити детальну інформацію про програму, що заявляється, в тому числі, загальний алгоритм її роботи та алгоритми основних процедур і функцій.
 - 3.12. Розробити настанову користувача комп'ютерної програми, що реєструється для отримання охоронного

документу (типова структура документу подана в п.).

- 3.13. Підготувати та оформити документ з текстом комп'ютерної програми, що реєструється для отримання охоронного документу (в т.ч., титульний аркуш документу, необхідний текст, при потребі – зміст документу).
- 3.14. Здати та захистити результати роботи у вигляді комплекту електронних документів. На захист роботи подається 4 документи: 1) Заява про реєстрацію авторського права на комп'ютерну програму, як службовий твір; 2) Настанова користувача комп'ютерної програми (відповідно до «Додатку-3», з повним описом її функціонування та алгоритмами); 3) оформлений текст комп'ютерної програми (відповідно до правил оформлення цього документу). 4) Інформація про комп'ютерну програму, яка подана українською та англійською мовами. В поданих документах не повинно бути коментарів, які додані в текст додатків з навчальною метою).

4. Таблиця індивідуальних завдань

- 4.1. Об'єктом заявки на видачу охоронного документу на комп'ютерну програму обирається програма, що розроблялася / розробляється в якості курсової роботи, магістерської або бакалаврської дипломної роботи.
- 4.2. При бажанні студента об'єктом заявки може бути обрано іншу комп'ютерну програму за узгодженням з викладачем.

5. Типова структура «Настанови користувача»

Курсив – пояснення (не відноситься до змісту).

З М І С Т

1. ВСТУП

1.1. Галузь застосування. *(де застосовується програма, в т.ч. суміжні області)*

1.2. Стислий опис можливостей *(що і як робить програма)*.

1.3. Рівень підготовки користувача *(вимоги до підготовки користувача)*.

1.4. Перелік експлуатаційної документації, з якою потрібно ознайомитися користувачу *(які документи треба опанувати користувачу перед початком роботи)*.

2. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА УМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ

2.1. Види діяльності та функції, для автоматизації яких призначена програма.*(стислий опис загальних принципів та алгоритму функціонування, скріншоти робочих станів)*

2.2. Умови, при дотримуванні яких забезпечується застосування програми відповідно до призначення *(вимоги до апаратної та програмної платформ, а також до користувача)*.

3. ПІДГОТОВКА ДО РОБОТИ

3.1. Склад і зміст дистрибутивного носія даних.*(як розповсюджується програма, перелік файлів)*

3.2. Порядок завантаження програми *(опис процесу встановлення програми зі скріншотами, опис початкового завантаження зі скріншотами)*.

3.3. Порядок перевірки працездатності програми *(послідовність дій та варіантів щодо з'ясування коректності роботи програми)*.

4. ОПИС ОПЕРАЦІЙ

4.1. Опис функцій, задач та процедур, які реалізовані програмою (*розкриття узагальненого алгоритму програми, блок-схеми алгоритму та його докладний по-блоковий опис*).

4.2. Опис операцій технологічного процесу обробки даних, потрібних для виконання процедур та функцій (*опис змінних в програмі, основні процедури, блок-схеми процедур та їх докладні по-блокові описи*).

5. АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ

5.1. Дії у випадку недотримання умов виконання технологічного процесу, а також при тривалих відмовах технічних засобів. (*дії при наявних на екрані некоректних зображень, дії при зникненні живлення тощо*)

5.2. Дії по відновленню програми або даних при відмові магнітних носіїв або виявленні помилок даних. (*дії при наявності похибок в даних, некоректній реєстрації результатів роботи*)

5.3. Дії у випадку виявлення несанкціонованого втручання в дані. (*дії при наявності умисного викривлення даних, вірусів в системі тощо*)

6. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ОСВОЄННЯ

6.1. Рекомендації щодо освоєння та експлуатації. (*порядок налаштування та роботи з програмою*)

6.2. Опис контрольного прикладу роботи програми. (*як організувати чисельну перевірку коректності роботи програми*)

3.6. Висновки

Розділ «Практичні завдання» демонструє цілісну методичну концепцію підготовки магістрантів спеціальності F3 Комп'ютерні науки, у якій лабораторні заняття не існують ізольовано, а утворюють послідовний і взаємопов'язаний навчальний цикл. Кожне завдання має власну логіку та специфіку, однак їх виконання в комплексі формує багатовимірну траєкторію становлення майбутнього дослідника, що охоплює методологічні, аналітичні та правові аспекти наукової діяльності.

Перший етап, зосереджений на системному підході, закладає фундаментальне бачення досліджуваних об'єктів як цілісних структур, у яких важливим є не лише аналіз елементів, а й виявлення взаємозв'язків між ними. Це дозволяє студентам розглядати завдання у ширшому контексті й формує основу для подальших кроків, оскільки без уміння інтегрувати окремі компоненти в єдину модель неможливо вибудувати ефективну дослідницьку стратегію.

На цьому фундаменті розгортається другий блок, присвячений процесу наукового дослідження та узагальненню його результатів. Тут відбувається перехід від методологічного осмислення до практичної організації роботи: студенти вчаться формулювати гіпотези, вибудовувати план, здійснювати збір даних і коректно їх узагальнювати. Цей етап безпосередньо спирається на попередній, адже системне бачення предмета визначає якість постановки дослідницької проблеми та адекватність отриманих висновків.

Наступний крок – математична обробка експериментальних результатів, яка стає природним продовженням попередніх занять. Тут здобуті навички планування та організації дослідження доповнюються інструментами статистичного аналізу, що забезпечують достовірність, відтворюваність і наукову обґрунтованість висновків. Поєднання системного

підходу, методології дослідження та математичного апарату створює стійку основу для подальших завдань, у яких акцент переноситься на правовий та практично-орієнтований вимір.

Важливе місце у траєкторії навчання займає ознайомлення з міжнародною системою охорони інтелектуальної власності. Вона інтегрує попередньо засвоєні знання, розширюючи їх у бік глобального правового контексту. Студенти отримують розуміння того, як результати досліджень функціонують у світовому науково-технічному середовищі, які механізми регулюють їх використання та захист, і як міжнародні угоди впливають на розвиток цифрових технологій. Цей етап підкреслює, що наукова діяльність не обмежується лабораторією чи академічним середовищем, а завжди є частиною ширших суспільних і правових процесів.

Завершальним кроком виступає відпрацювання практичних процедур оформлення права власності на програмні продукти. Цей етап безпосередньо поєднує правові знання з прикладною підготовкою у сфері комп'ютерних наук. Він логічно продовжує попереднє вивчення міжнародної системи охорони ІВ, але при цьому переводить акцент із загального правового контексту на конкретні механізми комерціалізації наукових результатів. Таким чином, студенти здобувають навички, необхідні для перетворення ідей та досліджень на реальні інноваційні продукти, що можуть бути впроваджені та захищені юридичними інструментами.

Узгоджена послідовність лабораторних завдань формує траєкторію, де кожен етап логічно доповнює попередній і створює основу для наступного. Від системного мислення та методології — до математичного аналізу, від глобального правового контексту — до практики оформлення охоронних документів, цей навчальний цикл забезпечує цілісну підготовку магістрантів. Завдяки такій структурі формуються компетентності, що дозволяють не лише проводити наукові

дослідження у сфері комп'ютерних наук, а й інтегрувати їх у міжнародне науково-технічне середовище, забезпечуючи захист та практичну реалізацію результатів.

Таким чином, розділ не лише підсумовує зміст лабораторних робіт, а й демонструє їх органічну взаємодію, що забезпечує комплексне формування професійних і дослідницьких навичок. Це створює передумови для підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних здійснювати повноцінні наукові розвідки, критично осмислювати результати та захищати їх у правовому полі сучасної цифрової економіки.

4. КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ

Контроль знань є важливим етапом освітнього процесу, що забезпечує об'єктивну оцінку рівня засвоєння студентами теоретичних положень та практичних навичок, набутих у ході виконання лабораторних робіт і самостійної навчально-дослідницької діяльності. Його основна мета полягає не лише у визначенні рівня підготовки магістрантів, а й у виявленні прогалин у знаннях, стимулюванні до подальшого самовдосконалення та формуванні вміння критично осмислювати власні результати.

Контроль знань має комплексний характер. Він охоплює перевірку розуміння студентами природи наукового пізнання, здатності застосовувати методи дослідження, коректно оформлювати результати, дотримуватись академічної доброчесності, а також орієнтуватися у питаннях охорони та використання інтелектуальної власності. Такий багатовимірний підхід дозволяє оцінювати не лише засвоєння теоретичного матеріалу, а й сформованість практичних компетентностей, необхідних майбутньому фахівцеві з комп'ютерних наук.

Контроль знань виконує подвійну функцію: з одного боку, він є інструментом викладача для оцінки результатів освітньої діяльності, з іншого – слугує для студента засобом самоперевірки, що дозволяє виявити власні сильні й слабкі сторони. Це забезпечує ефективний зворотний зв'язок у системі «студент - викладач» і сприяє підвищенню якості навчання.

Розділ спрямований на розкриття форм, методів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень студентів, а також на визначення ролі контролю і самоконтролю як важливих чинників формування високого рівня наукової культури та професійної компетентності магістрантів.

4.1. Завдання та функції контролю знань

Контроль знань у системі вищої освіти є одним із ключових елементів організації навчального процесу, що забезпечує об'єктивну оцінку рівня засвоєння студентами навчального матеріалу, формування професійних компетентностей та розвиток умінь до самостійної роботи. Його значення виходить за межі суто перевіркової функції, адже він виконує роль інструмента управління навчальною діяльністю, засобу зворотного зв'язку між викладачем і студентом, а також чинника мотивації до підвищення якості навчання.

Основними завданнями контролю знань є визначення рівня навчальних досягнень студентів шляхом зіставлення їх результатів із встановленими освітніми стандартами, виявлення прогалин у знаннях і навичках, що потребують подальшої корекції. Контроль забезпечує системність навчання, яка досягається завдяки регулярній перевірці й стимулює студентів до послідовного опрацювання матеріалу, формування відповідальності та дисциплінованості як необхідних складових майбутньої професійної діяльності, а також створення підґрунтя для вдосконалення навчально-методичного забезпечення.

Функції контролю знань мають багатовимірний характер. Діагностична функція полягає у встановленні фактичного рівня знань і навичок студентів, навчальна – у закріпленні та поглибленні матеріалу в процесі виконання контрольних завдань, а виховна – у формуванні дисциплінованості, цілеспрямованості та відповідальності за результати власної діяльності. Розвивальна функція спрямована на стимулювання аналітичного мислення, здатності до узагальнення й застосування знань у нових умовах, мотиваційна – на підвищення інтересу студентів до навчальної діяльності через усвідомлення значення якісного опанування матеріалу.

Управлінська функція дозволяє коригувати навчальний процес з урахуванням виявлених результатів і труднощів.

Контроль знань виступає багатофункціональною категорією, що поєднує оцінювальні, навчальні та виховні аспекти. Він не лише забезпечує перевірку досягнутого рівня засвоєння матеріалу, але й створює умови для подальшого професійного зростання студента та успішного формування його компетентностей.

4.2. Критерії та показники оцінювання

Оцінювання навчальних досягнень студентів у системі вищої освіти ґрунтується на чітко визначених критеріях та показниках, які забезпечують об'єктивність, прозорість і зіставність результатів навчання. Критерії є узагальненими характеристиками якості знань, умінь і навичок, що дозволяють визначити рівень сформованості компетентностей. Показники, у свою чергу, виступають конкретними параметрами, за допомогою яких здійснюється кількісна та якісна оцінка результатів.

До основних критеріїв оцінювання належать повнота та правильність відтворення теоретичних знань, здатність до логічного й системного викладу матеріалу, уміння застосовувати здобуті знання на практиці, рівень аргументованості висновків і здатність до аналітичного мислення. Важливим критерієм є також здатність інтегрувати знання з різних дисциплін, що відображає міждисциплінарний підхід до розв'язання наукових і практичних завдань.

Показники оцінювання деталізують вищезазначені критерії й дозволяють зробити їх об'єктивними. Зокрема, це точність використання наукових термінів і категорій, рівень самостійності у виконанні завдань, наявність аргументованих

прикладів, уміння використовувати сучасні методи дослідження та цифрові інструменти, якість оформлення результатів відповідно до встановлених стандартів. Додатковими показниками можуть виступати вміння працювати з джерелами, дотримання академічної доброчесності, своєчасність виконання робіт та здатність до самоконтролю.

У системі рейтингового оцінювання, що широко застосовується у сучасній вищій школі, критерії та показники конкретизуються у вигляді шкал і рівнів засвоєння знань. Це дозволяє забезпечити багатовимірність оцінки, де враховується не лише результат, але й процес навчальної діяльності, активність студента та його здатність до розвитку. Таким чином, оцінювання постає не лише інструментом фіксації рівня досягнень, а й дієвим механізмом стимулювання подальшого зростання та вдосконалення компетентностей.

Лабораторні роботи дисципліни оцінюються за 100-бальною шкалою у відповідності до таблиці

Рейтингова оцінка	Оцінка за стобальною шкалою, бали	Значення оцінки
A	90 – 100	<i>Відмінно</i> – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов’язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
B	82-89	<i>Дуже добре</i> – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов’язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
C	74-81	<i>Добре</i> – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок

D	64-73	<i>Задовільно</i> – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання
E	60-63	<i>Достатньо</i> – мінімально можливий допустимий рівень знань (умінь)
FX	35-59	<i>Незадовільно</i> – незадовільний рівень знань (умінь), з можливістю повторного захисту роботи за умови самостійного доопрацювання
F	01-34	<i>Незадовільно</i> – вкрай незадовільний рівень знань (умінь), необхідна серйозна подальша робота та суттєве самостійне доопрацювання

Максимальна оцінка за комплексну лабораторну роботу складає 10–20 балів в залежності від складності (для обрахунку загальної оцінки за навчальну роботу в межах 70 балів). Конкретна оцінка вираховується як оцінка за 100-бальною шкалою, поділена на максимальну оцінку конкретної комплексної лабораторної роботи. Отримане значення враховується з точністю 0,1.

4.3. Контроль і самоконтроль знань

Контроль і самоконтроль знань є взаємопов'язаними складовими навчально-дослідницької діяльності, які забезпечують не лише оцінку рівня засвоєння матеріалу, а й формування у студентів здатності критично оцінювати власні результати та вдосконалювати підходи до виконання завдань. У

системі підготовки магістрів з комп'ютерних наук ці процеси мають особливе значення, адже вони формують навички самостійного аналізу результатів експериментів, програмних розробок та наукових досліджень, а також відповідальність за їх якість і достовірність.

Контроль знань викладачем включає різні форми та методи: поточний контроль під час виконання лабораторних завдань, перевірку звітів, усні або письмові опитування, тестування та підсумкові оцінювання. Такі процедури дозволяють своєчасно виявляти прогалини у знаннях, коригувати навчальну траєкторію та забезпечувати системний зворотний зв'язок між студентом і викладачем. Вони також сприяють виробленню у студентів умінь аналізувати власні дії та робити висновки щодо правильності застосування методів дослідження.

Самоконтроль є невід'ємною частиною формування професійної компетентності. Він передбачає систематичну перевірку власних результатів, рефлексію щодо виконаних дій, застосування контрольних запитань, повторну перевірку обчислень або експериментальних результатів, а також зіставлення отриманих даних із зразками або методичними матеріалами. Ефективний самоконтроль допомагає студентам розвивати критичне мислення, підвищує рівень самостійності та формує навички самооцінки, що є важливими для наукової та професійної діяльності.

Особливе значення має інтеграція зовнішнього контролю та самоконтролю, яка дозволяє оцінювати не лише кінцевий результат, а й сам процес виконання завдань. Ведення дослідницького щоденника або журналу лабораторних робіт, фіксація основних етапів виконання завдань, труднощів та шляхів їх подолання сприяє систематизації досвіду та підвищує ефективність навчання.

Поєднання контролю викладача та самоконтролю студента створює комплексну систему перевірки знань і навичок, яка

забезпечує високу якість підготовки магістрів, розвиток критичного мислення, відповідальність за результати досліджень і готовність до самостійного вирішення наукових і практичних завдань у сфері комп'ютерних наук.

4.4. Контрольні питання до лабораторних робіт модуля «Наукове дослідження»

Контрольні питання до лабораторних робіт модуля «Наукове дослідження» виконують важливу роль у структуризації навчальної діяльності студентів та перевірці засвоєння ключових теоретичних і практичних положень дисципліни. Вони слугують орієнтиром для самоконтролю, дозволяють студентам систематизувати знання, зосередитися на основних поняттях і методах наукового дослідження, а також сприяють розвитку аналітичного мислення та здатності застосовувати теоретичні знання у практичних завданнях. Контрольні питання не лише перевіряють рівень розуміння матеріалу, але й формують уміння логічно аргументувати власні висновки та оцінювати результати проведених досліджень у контексті методологічних і правових аспектів, характерних для сучасних комп'ютерних наук.

- Які функції реалізує методологія дослідження?
- Які є форми наукових досліджень?
- Які є форми подання наукових результатів?
- Які існують загальні принципи наукової праці?
- Які функції виконує аналіз наукових джерел в дослідженні?
- Яких правил необхідно дотримуватися при цитуванні джерел інформації?
- Які функції проблемного аналізу в науковому

дослідженні?

- Які є загальнонаукові методи наукового дослідження?
- Які є загальнологічні методи наукового дослідження?
- Як застосовується системний аналіз в ході наукового дослідження ?
- Як формулюється мета наукового дослідження?
- Який є зв'язок між метою та завданнями дослідження?
- Який є зв'язок між об'єктом та предметом дослідження?
- Яких правил необхідно дотримуватися при цитуванні джерел інформації?
- Які функції цитати в науковому дослідженні?
- Яке місце і роль проблеми в науковому дослідженні?
- Що таке реферування?
- Яка роль реферування в ході наукового дослідження ?
- Чим відрізняється анотація від реферату?
- Що таке мовне кліше (навести приклади)?
- Який принцип найбільш актуальний для компресії інформації при складанні анотацій і рефератів?
- Яка основна мета написання реферату?
- Яка основна функція бібліографічного опису?
- Як можна оформити бібліографічний опис, якщо реферуються або анотує іноземні документи?
- Які відмінні риси інформативного та індикативного видів реферату?
- Що таке анотація?
- Які складові частини має анотація?
- Як поділяються кліше, які використовуються при написанні анотацій і рефератів?
- Які математичні методи наукового дослідження ви

знаєте?

- Які функції математичних методів в науковому дослідженні?
- Яке місце і роль проблеми в науковому дослідженні?
- Систематичні та випадкові похибки вимірювань фізичних величин.
- Дискретні та неперервні випадкові величини.
- Функція розподілу густини імовірності.
- Що таке апроксимація результатів експерименту?
- Що таке екстраполяція результатів?
- Що таке похибка?
- Як визначити абсолютну та відносну похибку дослідів?
- Що таке дисперсія випадкової величини?
- Що таке кореляція?
- Що таке регресія?
- Суть кореляційного та регресійного аналізу.
- Які програмні продукти для обробки даних експериментів ви знаєте?
- Як використати програмний пакет Microsoft Office для обробки даних?
- Що є основою для аналізу теоретико-експериментальних досліджень?
- Принципи формулювання висновків і пропозицій.
- Вимоги до складання наукових звітів.
- Вимоги до оформлення звітів з науково-дослідної роботи.

4.5. Контрольні питання до лабораторних робіт модуля «Інтелектуальна власність»

Контрольні питання до лабораторних робіт модуля «Інтелектуальна власність» мають важливе значення для систематизації знань студентів у сфері правового регулювання результатів наукової та інноваційної діяльності. Вони дозволяють оцінити розуміння основних принципів охорони інтелектуальної власності, міжнародних угод та національного законодавства, а також здатність застосовувати отримані знання у практичних ситуаціях, таких як підготовка охоронних документів на комп'ютерні програми чи винаходи. Завдяки цим питанням студенти можуть здійснювати самоконтроль, аналізувати власні помилки та формувати системне уявлення про механізми правової охорони інтелектуальної власності, що є невід'ємною складовою підготовки сучасного фахівця з комп'ютерних наук.

- Які функції ВОІВ в міжнародній системі охорони інтелектуальної власності?
- Яке місце і роль ВТО в міжнародній системі охорони інтелектуальної власності?
- Які функції Північноамериканська асоціація вільної торгівлі в міжнародній системі охорони інтелектуальної власності?
- Які вам відомі Європейські інституції з захисту інтелектуальної власності та яка їх роль в міжнародній системі охорони інтелектуальної власності?
- Як пов'язані ВОІВ та ВТО в міжнародній системі охорони інтелектуальної власності?
- Який є взаємозв'язок між Північноамериканська асоціація вільної торгівлі та Європейськими інституціями з захисту інтелектуальної власності?
- Які функції Паризької конвенції в міжнародній системі

охорони промислової власності?

- Яке місце і роль Договору про патентну кооперацію в міжнародній системі охорони промислової власності?
- Які функції Конвенції про видачу європейських патентів в світовій системі охорони промислової власності?
- Які вам відомі Європейські інституції з захисту промислової власності та яка їх роль в міжнародній системі охорони промислової власності?
- Як пов'язані Паризька конвенція та Договір про патентну кооперацію (РСТ) в міжнародній системі охорони промислової власності?
- Який є взаємозв'язок між Євразійською патентною конвенцією та Європейськими інституціями зі захисту промислової власності?
- Які функції «Свідоцтва про реєстрацію авторського права на твір», яким є комп'ютерна програма?
- Що засвідчує документ, який має «Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір», яким є комп'ютерна програма?
- Обґрунтуйте можливість або неможливість охорони авторського права на HTML-код для веб-сайту як комп'ютерної програми.
- Як відбувається публікація відомостей щодо реєстрації авторського права і договорів, що стосуються права автора на твір?
- Які існують в Україні способи захистити законом програмний продукт від неправомірного використання?
- Як захистити назву комп'ютерної програми?
- Як захистити алгоритм комп'ютерної програми?

4.6. Висновки

В розділі подано цілісну систему оцінки навчальних досягнень студентів у межах дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності», поєднуючи методологічні, практичні та виховні аспекти навчально-дослідницької діяльності. Показано, що контроль знань не обмежується перевіркою фактичного рівня засвоєння матеріалу, а виступає комплексним інструментом формування компетентностей, розвитку критичного мислення, самостійності та відповідальності за результати власної роботи. Контроль реалізується через чітко визначені критерії та показники оцінювання, які дозволяють оцінити повноту, правильність та логічність відтворення знань, здатність до інтеграції теоретичного матеріалу та його застосування у практичних завданнях, аналітичні здібності та якість оформлення результатів.

Важливою складовою є поєднання зовнішнього контролю та самоконтролю. Контроль викладача забезпечує систематичне спостереження за виконанням завдань, перевірку звітів і тестування, що дозволяє своєчасно виявляти прогалини в знаннях і коригувати навчальний процес, тоді як самоконтроль формує у студентів здатність аналізувати власні дії, робити висновки щодо правильності застосованих методів та оцінювати якість результатів досліджень. Взаємодія цих процесів створює умови для глибокого засвоєння матеріалу, розвитку аналітичного мислення та вироблення навичок самостійного вирішення завдань у комп'ютерних науках.

Практичне виконання контролю реалізується через комплекс лабораторних робіт, під час яких студенти опановують методи наукового дослідження та правові аспекти охорони інтелектуальної власності. Використання систематизованих контрольних питань дозволяє не лише оцінювати рівень знань,

але й стимулювати самостійне опрацювання матеріалу, розвиток логічного мислення, вміння аргументовано формулювати висновки та застосовувати знання у практичних і дослідницьких завданнях. Відповідність результатів критеріям оцінювання та показникам якості створює прозору та об'єктивну систему контролю, яка інтегрує теоретичні знання з практичними навичками і забезпечує цілісну підготовку студентів до професійної діяльності.

Контроль знань у дисципліні є комплексним процесом, що включає систематичну перевірку, самоперевірку, оцінку результатів та формування компетентностей. Він забезпечує розвиток критичного мислення, відповідальності та професійної самостійності, створює умови для глибокого засвоєння матеріалу та готовності студентів ефективно виконувати науково-дослідницькі завдання в умовах сучасного цифрового та правового середовища.

ВИСНОВКИ

Методичні вказівки з дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень з основами інтелектуальної власності» формують комплексне уявлення про організацію навчально-дослідницької діяльності магістрів у сфері комп'ютерних наук, поєднуючи теоретичні основи, практичні навички та правові аспекти охорони інтелектуальної власності. Їх структура забезпечує послідовне опанування матеріалу: від загального розуміння природи наукового пізнання та методів досліджень у комп'ютерних науках до конкретних практичних дій, пов'язаних із моделюванням, експериментальною обробкою даних, формуванням документації та дотриманням норм академічної доброчесності.

Теоретичний блок підкреслює значення системного підходу до наукового пізнання, який передбачає цілісне розуміння об'єктів і процесів, виділення взаємопов'язаних підсистем, формування аналітичних навичок і здатності до критичного мислення. Розглянуто сучасні методи досліджень у комп'ютерних науках, включно з емпіричними, обчислювальними та інженерними підходами, а також підкреслено роль моделювання й експерименту як ключових інструментів для перевірки гіпотез, аналізу даних та отримання достовірних наукових висновків. Важливою складовою є висвітлення проблем охорони інтелектуальної власності в цифровому середовищі, що дозволяє студентам оцінювати правові аспекти досліджень і впровадження інновацій.

Розділ загальних методичних вказівок формує організаційні та практичні навички студентів. Він охоплює планування навчально-дослідницької роботи, ефективну роботу з джерелами інформації, дотримання академічної доброчесності, методологічні підходи до виконання завдань, підготовку й оформлення результатів лабораторних робіт, а також систему

контролю та самоконтролю знань. Такий підхід забезпечує інтеграцію теоретичних знань із практичними навичками та формує системне мислення, необхідне для проведення наукових досліджень.

Практичний блок забезпечує поетапне виконання комплексних лабораторних робіт, які поступово формують у студентів компетентності у сфері наукового пізнання, методів аналізу та обробки даних, а також знань правових механізмів охорони інтелектуальної власності. Послідовне виконання лабораторних завдань дозволяє студентам узгоджувати теоретичні знання з практичними діями, розвивати критичне мислення, аналітичні та організаційні навички, а також оволодівати навичками оформлення документації для охорони результатів інтелектуальної діяльності.

Контроль знань, представлений у останньому розділі, демонструє системність і комплексність оцінювання навчальних досягнень. Він поєднує зовнішній контроль викладача, самоконтроль студента, критерії та показники оцінювання, а також контрольні питання до лабораторних робіт, що забезпечує об'єктивність, прозорість та стимулює самостійний розвиток. Ця система контролю сприяє формуванню високого рівня професійної компетентності, здатності критично оцінювати власні результати та інтегрувати отримані знання у практичну і наукову діяльність.

Загалом методичні вказівки створюють цілісну систему навчання, яка інтегрує теоретичні основи, практичні навички, методологічні підходи та правові аспекти. Вони формують у студентів комплекс компетентностей, що включає системне та аналітичне мислення, здатність до самостійного наукового пошуку, критичну оцінку інформації та відповідальне виконання завдань, забезпечуючи готовність до ефективної науково-дослідницької та професійної діяльності в сучасному цифровому та глобалізованому середовищі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Конверський А. Є. Основи методології та організації наукових досліджень. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 352 с.
2. Системний підхід і моделювання в наукових дослідженнях / М.П. Бутко, І. М. Бутко, М.Ю. Дітковська, М.І. Мурашко, І.М. Олійченко, Л.Д. Оліфіренко. Київ : Центр учбової літератури, 2024. 360 с.
3. Харитонova О.І. Право інтелектуальної власності : підручник. Київ : Вид-во «Юрінком Інтер», 2023. 540 с.
4. Гордієнко С.Г. Інформація, інновації, інтелектуальна власність та їх захист в Україні: досвід пізнання, проблеми розуміння та шляхи їх вирішення. Київ : Вид-во «Юрінком Інтер», 2023. 772 с.
5. Інтелектуальна власність та патентознавство : підручник / Н. О. Білоусова, Н. В. Гаврушкевич, М. А. Данильченко та ін. : за ред. проф. П. М. Цибульова та доц. А. С. Ромашко. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021. 374 с.
6. Інформаційне законодавство // Збірник законодавчих актів: У6 т. Т.2. – К.: Юридична думка, 2005. 424 с.
7. Інформаційне законодавство // Збірник законодавчих актів: У 6 т. Т.3. – К.: Юридична думка, 2005. 440 с.
8. Інформаційне законодавство // Збірник законодавчих актів: У 6 т. Т.4. – К.: Юридична думка, 2005. 384 с.
9. Інформаційне законодавство // Збірник законодавчих актів: У 6 т. Т.5. – К.: Юридична думка, 2005. 328 с.
10. Офіційний веб-портал Державної служби інтелектуальної власності України. – Режим доступу: <http://sips.gov.ua>.
11. Офіційний веб-портал Державного підприємства «Український інститут промислової власності». – Режим доступу: <http://www.uipv.org>.