Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та природокористування
Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки
Кафедра обчислювальної техніки

04-04-259М

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології»
денної та заочної форми навчання

Рекомендовано науково-методичною радою з якості ННІАКОТ
Протокол № 1
від 09 жовтня 2023 року

Рівне – 2023

Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерна інженерія» спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» галузі знань 12 «Інформаційні технології» [Електронне видання] / Тадеєв П. О. – Рівне : НУВГП, 2023. – 32 с.

Укладач:

Тадеєв П. О. – к.фіз.-мат.н., д.п.н., професор, професор кафедри обчислювальної техніки

Рецензент:

Соломко М. Т. – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки

Відповідальний за випуск:

Круліковський Б. Б., завідувач кафедри обчислювальної техніки, кандидат технічних наук, доцент

Рекомендовано кафедрою обчислювальної техніки НУВГП (протокол №2 від 09 жовтня 2023 року)

Керівник групи забезпечення спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» Круліковський Б. Б.

© П. О.Тадеєв, 2023

© НУВГП, 2023

ЗМІСТ

Вступ…….....4

Тема 1. Наука і її роль в розвитку суспільства. Наукове дослідження та його етапи…… 6
Тема 2. Методологічні основи наукового знання …….....11
Тема 3. Планування науково-дослідницької роботи ……..15
Тема 4. Наукова інформація. Патент та патентний пошук.……..……..18
Тема 5. Впровадження наукових досліджень і їх ефективність ……. 21
Тема 6. Загальні вимоги до оформлення науково-дослідницької роботи. Вимоги до оформлення тез доповіді на наукову конференцію …….....24
Тема 7. Вимоги до оформлення наукової статті та магістерської роботи ……..... .26
Список використаної літератури……..……31

Вступ

Навчальна дисципліна спрямована на отримання студентами основних теоретичних відомостей та практичних вмінь, формування знань та закріплення основних практичних навичок про методологію наукових досліджень, як важливу складову в допомозі написання та успішного захисту магістерської роботи.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» є ознайомлення з методологією наукових досліджень й практичне засвоєння основних підходів та методів до проведення наукових досліджень і організації наукової роботи.

Завдання навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» - засвоєння основних концепцій та методик організації та проведення наукових досліджень, зокрема, в галузі розроблення новітніх інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії.

Вивчення цієї навчальної дисципліни дозволить сформувати в здобувачам вищої освіти другого (магістерського) рівня такі компетентності:

ЗК1. Здатність до адаптації та дій в новій ситуації.

ЗК2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК3. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні

ЗК4. Здатність ло пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Результатами навчання здобувачів вищої освіти у процесі вивчення цієї дисципліни є:

РН1. Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.

РН2. Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.

РН10. Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інф ормацію.

Методичні вказівки структуровано за темами практичних занять, які відображені у силабусі навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень» [12]. Після назви теми практичного заняття пропонується перелік питань, які розглядаються на лекції.

Для зручності користування подаються короткі теоретичні відомості, після яких здобувачам вищої освіти пропонується відповісти на контрольні запитання та виконати тестові завдання. Важливою умоваю виконання вимог, передбачених силабусом, є висвітлення питань для самостійного опрацювання у вигляді коротких презентацій.

У методичних вказівках здійснюється посилання лише на основну літературу. Допоміжна література може бути використана здобувачами вищої освіти для більш повного і системного вивчення окремих тем.

Практичне заняття 1

Наука і її роль у розвитку суспільства. Наукове дослідження та його етапи

1. Наука як система. Процес розвитку науки.
2.Мета і завдання науки. Суб'єкт і об'єкт науки.
3. Класифікація наук. Характерні особливості сучасних наук.
4. Комп'ютерна інженерія як наука. Суть та особливості комп'ютерної інженерії.
5. Визначення наукового дослідження. Цілі і завдання наукових досліджень, їх класифікація.
6. Основні вимоги, що пред'являються до наукового дослідження.
7. Форми і методи наукового дослідження. Теоретичний рівень дослідження і його основні елементи. Емпіричний рівень дослідження і його особливості.
8. Етапи науково-дослідницької роботи. Організація науково-дослідницької роботи.

Короткі теоретичні відомості

Поняття «наука» складне і багатогранне. Дати йому вичерпне визначення неможливо. У вітчизняній та заруїжній літературі є багато різних підходів до його трактування. Зокрема, науку розглядають, як форму суспільної свідомості. Також під наукою розуміють систему достовірних, безперервно поновлювальних знань про об’єктивні закони розвитку природи і суспільства та мислення [9]. Будь-яка наука заснована на фактах. Вона збирає факти, співставляє їх та робить висновки – встановлює закони тієї галузі діяльності, яку вивчає. Способи отримання цих фактів називаються методами наукового дослідження.

Під терміном наука також можна розуміти сукупність соціальних інструментів або доцільну діяльність певної спрямованості чи систему знань, що постійно розвивається як безпосередня продуктивна сила суспільства. Разом з тим наука – це також особлива форма людської діяльності, яка склалася історично і має своїм результатом цілеспрямовано відібранні факти, гіпотези, теорії, закони і методи дослідження [9].

Часто поняття «наука» визначають з використанням системного підходу. Згідно з цим підходом під наукою розуміють систему знань, об'єктивних законів природи, суспільства, мислення, що виражається у точних категоріях і має певну структуру [13]. Наука виконує такі функції: гносеологічну, соціальну, аксіологічну,виховну, креативну, комунікативну та нормативну.

Усі науки поділяються на два взаємо доповнюючі класи – клас фундаментальних наук та клас прикладних. Функція фундаментальних наук полягає у пізнанні основних законів реалізації дійсності, що розкривають сутність складних процесів і явищ, організацію базисних структур неживої, живої та мислячої природи. Функція прикладних наук – у дослідженні на основі законів, отриманих фундаментальними науками, більш конкретних форм їхнього прояву і вирішенні проблем соціально-практичного характеру [6].

Мета науки – пізнання законів розвитку природи і суспільства, їх вплив на предмети та явища, їх властивості та відношення, що виконується за допомогою логічного та абстрактного мислення [13].

Система наукових знань складається з таких основних елементів, як теорія, закони, гіпотези, поняття й наукові методи. Теорія — вчення, система ідей, поглядів, положень, тверджень, спрямованих на тлумачення того чи іншого явища, а закон — це внутрішній зв'язок явищ, що

зумовлює їхній закономірний розвиток. Гіпотеза являє собою наукове припущення, висунуте для пояснення будь-яких процесів (явищ) або причин, які зумовлюють даний наслідок. Гіпотеза є складовою наукової теорії. Поняття — це думка, відбита в узагальненій формі. Поняття виробляються (уточнюються) не лише на початку наукової діяльності, а переважно як необхідні наукові наявні знання в постановці проблеми й формуванні гіпотез. Наукові методи, що входять до складу знань, — це весь арсенал накопичених методів дослідження, а також етап наукової діяльності (методи, методика), які використовуються у процесі наукової діяльності в даному конкретному циклі [9].

Наукова діяльність — інтелектуальна творча діяльність, що спрямована на здобуття й використання нових знань. Вона включає етапи отримання наукової продукції: 1) постановка (виникнення) проблеми; 2) побудова гіпотез і застосування тих, які вже є; 3) створення та впровадження нових методів дослідження, які спрямовані на доведення гіпотез; 4) узагальнення результатів наукової діяльності [9].

«Наукове дослідження – це відтворення якого-небудь явища, спостереження за ним або його ретельний розгляд з метою отримання нових знань про закономірності розвитку цього явища та способи впливу на нього чи його впливу на оточуюче середовище» [10].

Серед прикладних наук особливе місце належить інженерії. Традиційно, приблизно до середини XX століття, інженерію поділяли на чотири основні підгалузі:1) хімічні технології, 2) будівельну інженерію, 3) електротехніку, 4) машинобудування [11].

Сучасні класифікаційні підходи до структури інженерії розглядають як незалежні гілки її наступні галузі: аерокосмічну інженерію, нафто-газовидобування,

інформатику, системотехніку, біомедичну інженерію, матеріалознавство, ядерну енергетику [11].

Тому цілком закономірною стала поява комп'ютерної інженерії як окремої галузі інженерії. Досить змістовним вважаємо наступне визначенняк комп'ютерної інженерії; « ..комп'ютерна інженерія (далі КІ) – це інженерія, предметом якої є комп'ютерні системи і комп'ютерні об'єкти у всьому їх різноманітті, з усією їх науковою та технічною проблематикою. Загальною дефініцією комп'ютерних систем, достатньою для подальшого викладу, може бути наступна: комп'ютерні системи - це складні двоєдині апаратно-програмні комплекси, що служать основним інструментальним засобом сучасних інформаційних технологій, тобто процесів утворення, передавання, зберігання, оброблення, модифікації та утилізації інформації» [11].

Контрольні запитання:

1. Що означає термін «наука»?
2. Дайте визначення предмету і сутності науки?
3. У чому полягає процес наукового пізнання?
4. Якими ознаками характеризується наукова діяльність?
5. Якими ознаками характеризуються наукові знання?
6. Дайте визначення наукової ідеї, гіпотези, теорії, закону.
7. Обґрунтуйте відмінності між фундаментальними і прикладними науками.
8. Яке правове забезпечення наукових досліджень існує в Україні?
9. Які основні сектори включає в себе організація науки в Україні?
10. Визначте основні пріоритетні напрямки прикладних наукових досліджень в Україні?
11. Перерахуйте основні форми наукової діяльності.

12. За якими напрямками здійснюється науково-дослідницька робота магістрантів?

Тестові запитання [9]: .

Запитання № 1. Наука – це…

1) система знань; 2) форма суспільної свідомості; 3) сфера людської діяльності; 4) все перелічене вище.

Запитання № 2. Як називається вчення, система ідей, поглядів, положень, тверджень, спрямованих на тлумачення того чи іншого явища?

1) теорія; 2) закон; 3) гіпотеза; 4) немає правильної відповіді.

Запитання № 3. Як називають людину, яка здійснює ті чи інші наукові дослідження?

1) науковець; 2) вчений; 3) дослідник; 4) науковий працівник.

Запитання № 4. Мета цих наук – пізнання матеріальних основ і об'єктивних законів руху та розвитку природи, суспільства і мислення як таких, безвідносно до можливого практичного використання:

1) фундаментальні; 2) емпіричні; 3) прикладні; 4) інтелектуальні.

Запитання № 5. Вкажіть форми наукової діяльності магістрів:

1) проведення наукових досліджень з метою отримання нових знань; 2) зберігання, розповсюдження, обробка, популяризація наукових результатів; 3) розробка методологічних основ наукових досліджень; 4) усі варіанти правильні.

Питання для самостійного опрацювання теоретичного матеріалу:

1. Основні етапи розвитку класичної інженерії.

2.Комп’ютерна інженерія як наукова галузь.
3.Основні наукові напрями комп’ютерної інженерії.

Практичне заняття 2
Методологічні основи наукового знання

1.Загальнонаукові методи дослідження.
2.Емпіричні методи дослідження.
3.Поняття методології наукових досліджень та основні її види.
4.Аксіоматизація знань та причинні зв'язки у методології наукових досліджень.
5.Гіпотези у методології наукових досліджень. Стадії процесу розвитку гіпотез.
6.Докази у наукових дослідженнях. Способи встановлення істини. Елементи доказу: теза, аргумент, форма (демонстрація). Види доказу: прямий, непрямий.
7.Паралогізми, софізми, парадокси, їх спільні та відмінні риси.
8.Методичні прийоми наукових досліджень. Процедури наукових досліджень.
9.Методика дослідження, її зміст.

Короткі теоретичні відомості

Методологія - це концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища [9]. Дослідники виокремлюють такі види методології: філософську; загальнонаукову; частково наукову.

В основі наукового дослідження мають бути наукові принципи – це головні ідеї, початкові керівні положення наукової теорії, вчення, світогляду, що відповідають внутрішньому переконанню людини – автора наукової роботи. Виокремлюють такі найважливіші принципи наукового дослідження: об’єктивність; виділення головних

факторів, що спричиняють основний вплив на кінцевий результат; єдність історичного і логічного; концептуальну єдність; системність дослідження; дотримання наукової етики; зв'язність дослідження [11].

Наукова концепція – система поглядів на розуміння та трактування певного процесу, предмету чи явища, домінуючий на них погляд та провідна ідея для їх системного представлення.

Метод дослідження - це спосіб досягнення поставленої мети і завдань дослідження.

Загальні методи пізнання поділяються на три групи [11]: методи емпіричного дослідження; методи, використовувані на емпіричному та теоретичному рівнях; методи теоретичного дослідження. Методи емпіричного дослідження – це спостереження, порівняння, вимірювання та експеримент. Методи, що застосовуються на емпіричному та теоретичному рівнях дослідження – абстрагування; аналіз і синтез; індукція та дедукція; моделювання. Методи теоретичних досліджень – ідеалізація; формалізація, аксіоматичний метод.

Методика наукового дослідження - це певним чином виокремлена сукупність прийомів практичної діяльності вченого, що дозволяють отримати прогнозований результат. Особливо важлива роль методики в емпіричних дослідженнях.

Контрольні запитання:

1.Наведіть визначення і функції методології наукових досліджень.
2.Охарактеризуйте поняття «метод наукового дослідження».
3. За якою схемою відбувається хід наукового дослідження?
4.Наведіть визначення поняття «методика наукового дослідження».

5.Як здійснюється вибір конкретних методів наукових досліджень?

8.Охарактеризуйте метод моделювання.

7. Яка роль наукової гіпотези в методології наукових досліджень?

8. Охарактеризуйте фундаментальні методи наукових досліджень.

9. Що таке дисциплінарні методи наукового дослідження?

10. Які спільні та відмінні риси в паралогізмів, софізмів і парадоксів?

11. Які види доказів у наукових дослідженнях?

Тестові запитання [9]:

Запитання № 1. Проблема – це

1) комплекс теоретичних і практичних завдань, необхідність вирішення яких постала перед суспільством; 2) сукупність проблем, об'єднаних однією метою; 3) чітко організований комплекс дій, спрямований на отримання нових знань, що розкривають суть процесів і явищ у природі і суспільстві; 4) дії, які конкретизують застосування методичних прийомів дослідження процесу відтворення необхідного продукту, забезпечують виявлення конфліктних ситуацій з метою їх своєчасного усунення та запобігання виникненню у підприємницькій діяльності.

Запитання № 2. Емпіричні завдання…

1) спрямовані на виявлення, точний опис, докладне вивчення різних факторів досліджуваних процесів та явищ; 2) спрямовані на виявлення та вивчення причин, зв'язків, залежностей, що дають змогу встановити поведінку об'єкта, визначити його структуру, характеристику на основі розроблених наукою принципів і методів пізнання; 3) сукупність зв’язків, відношень і властивостей, яка існує об’єктивно в теорії і практиці і служить джерелом

необхідної для дослідника інформації; 4) сфера людської діяльності.

Запитання № 3. Метод дослідження – це…

1) сукупність прийомів або операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності, підпорядкованих вирішенню конкретного завдання; 2) продукт людського мислення, форма відображення дійсності; 3) концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища; 4) кількісне дослідження друкованих документів у вигляді матеріальних об'єктів або бібліографічних одиниць, а також замінників тих чи інших.

Запитання № 4. Як називається якісний стрибок думки за межі сприйнятих почуттями даних і, здавалося б, перевірених рішень?

1) нова ідея; 2) метод дослідження; 3) методологія; 4) вибір конкретних методів.

Запитання № 5 Методологія – це…

1) концептуальний виклад мети, змісту, методів дослідження, які забезпечують отримання максимально об'єктивної, точної, систематизованої інформації про процеси та явища; 2) сукупність організаційних, методичних і технічних прийомів, здійснюваних за допомогою певних процедур; 3) дії, які конкретизують застосування методичних прийомів дослідження процесу відтворення необхідного продукту, забезпечують виявлення конфліктних ситуацій з метою їх своєчасного усунення та запобігання виникненню у підприємницькій діяльності; 4) немає правильної відповід

Питання для самостійного опрацювання:

1.Загальнонаукові та емпіричні методи в комп’ютерні інженерії.

2. Нові наукові ідей в комп’ютерні інженерії.
3. Види доказів в комп’ютерні інженерії.

Практичне заняття 3
Планування науково-дослідницької роботи

1.План наукового дослідження і його види. Суб'єкт і об'єкт наукового дослідження.
2. Формулювання теми наукового дослідження. Критерії вибору теми наукового дослідження.
3. Постановка проблеми дослідження та його етапи.
4. Визначення мети і завдань дослідження.
5. Теоретичні та експериментальні дослідження та особливості їх проведення.
6.Аналіз та оформлення теоретико-експериментальних наукових досліджень.
7. Формулювання висновків наукових досліджень.

Короткі теоретичні відомості

Наукове дослідження можна трактувати як процес вивчення певного об’єкта, предмета чи явища з метою виявлення закономірностей його становлення і розвитку, що в перспективі дозволить його використовувати в практичній діяльності.

Весь хід наукового дослідження можна подати у вигляді такої логічної схеми: 1. Обґрунтування актуальності обраної теми. 2. Визначення мети і конкретних завдань дослідження. 3. Визначення об’єкта і предмета дослідження. 4. Вибір методів (методики) проведення досліджень. 5. Опис процесу дослідження. 6. Обговорення результатів дослідження. 7. Формулювання висновків і оцінка отриманих результатів [11].

Система науки характеризується наступними рівнями: галузь науки, науковий напрям, проблема, комплексна тема, розділи і етапи теми, елементарні роботи [11]. Вирізняють

три стадії наукового дослідження: організаційна, дослідна і завершальна.

На організаційній стадії наукового дослідження здійснюється вибір теми наукового дослідження. Тема наукового дослідження відображає проблему в найбільш характерних рисах й окреслює її обриси та визначає межі майбутнього наукового дослідження [12]. Після вибору теми наукового дослідження формулюються мета та завдання дослідження, визначаються об'єкт та предмет дослідження. До категоріального апарату дослідження відносяться також обгрунтування актуальності теми дослілження, наукова новизна, теоретична та практична значущість. Всі зазначені процедури здійснюються також на організаційній стадії наукового дослідження

На дослідній стадії відбувається процес створення нової інформації, а потім перетворення її за допомогою наукових методів згідно з програмою дослідження. На стадії узагальнення провадиться літературний виклад висновків і пропозицій за результатами виконаної роботи; апробація їх у колективі наукової організації, споріднених організацій, наукової спільноти; рецензування та експертиза; дослідне впровадження; коригування, доопрацювання та реалізація кінцевих результатів. Узагальнення результатів дослідження становить літературне викладення його результатів у вигляді звіту про виконану науково-дослідну роботу (НДР), дисертації, монографії, статті, студентські науково-дослідні роботи тощо [9].

Контрольні запитання:

1.Дайте визначення технології та логіки наукового дослідження.

2. Назвіть основні складові плану наукового дослідження.

3.Схарактеризуйте процес формулювання теми наукового дослідження.

4. Чим відрізняютьсмя мета і завдання наукового дослідження?
5. Чим відрізняються об'єкт і предмет наукового дослідження?
6. Охарактеризуйте процес постановки проблеми наукового дослідження.
7. Назвіть етапи організації наукового дослідження та дайте їм коротку характеристику.

Тестові запитання [9]:

Запитання № 1. Наукове дослідження – це
1) процес цілеспрямованого вивчення певного об'єкта (предмета або явища) використовуючи наукові методи з метою встановлення закономірностей його виникнення, розвитку і перетворення у практичній діяльності людей; 2) робота, у якій сформульовано і обґрунтовано предмет і об'єкт; 3) сукупність організаційних, методичних і технічних прийомів, здійснюваних за допомогою певних процедур; 4) дії, які конкретизують застосування методичних прийомів дослідження процесу відтворення необхідного продукту, забезпечують виявлення конфліктних ситуацій з метою їх своєчасного усунення та запобігання виникненню у підприємницькій діяльності.
Запитання №2. Вкажіть відмінність наукового дослідження від ненаукового:
1) наявність наукової мети, ідеї, використання наукових методів дослідження; 2) наявність наукової мети та ідеї; 3) повторюваність результатів наукового дослідження; 4) використання суспільної думки.
Запитання № 3. Що називається метою дослідження?
1) поставлена кінцева ціль, кінцевий результат, на який спрямоване все дослідження; 2) наукове завдання, що охоплює певну частину наукового дослідження; 3) складне наукове завдання, яке охоплює значну галузь дослідження і

має перспективне значення; 4) цілеспрямоване пізнання, результати якого виступають як система понять, законів і теорій.
Запитання № 4. На якому етапі науково-дослідного процесу здійснюється вивчення стану об'єкта дослідження?
1) організаційному; 2) дослідному; 3) завершальному; 4) на жодному з перерахованих етапів; 5) на всіх перерахованих вище етапах.
Запитання № 5. Узагальнення резулдьтатів дослідження відбувається у формі:
1) звіту про виконану науково-дослідну роботу; 2) дисертації; 3) монографії; 4) статті; 5) всіх перерахованих вище.

Питання для самостійного опрацювання:

1.Ознайомитися з тематикою наукових досліждень випускової кафедри.
2. Визначити понятійний апарат магістерської роботи.
3. Схарактеризувати етап дослідження, на якому в даний час виконується ваша магістерська робота.

Практичне заняття 4
Наукова інформація. Патент та патентний пошук.

1.Визначення понять «інформація» і «наукова інформація». Властивості інформації. Основні вимоги до наукової інформації.
2. Джерела наукової інформації і їх класифікація за різними ознаками. Інформаційні потоки.
3.Робота з джерелами інформації. Особливості роботи з літературними джерелами.
4.Патент і порядок його отримання.
5.Винахід, корисні моделі, промислові зразки: визначення, умови патентоспроможності, правова охорона.
6.Особливості патентних пошуків.

7.Послідовність роботи при проведенні патентних пошуків.
8.Аналіз патентного пошуку за темою магістерської роботи.

Короткі теоретичні відомості

Наукова інформація - це логічна інформація, яка отримується в процесі пізнання, адекватно відображає закономірності об'єктивного світу і використовується в суспільно-історичній практиці. Важливою ознакою наукової інформації є той факт, що вона подається у вигляді публічно оголошених відомостей про досягнення науки [9].

Вікіпедія на своїй веб сторінці https://uk.wikipedia.org/wiki/Патент наводить два трактування поняття «патент». У широкому розумінні «патент» є комплексом виключних прав на використання винаходу, корисної моделі або промислового зразка, які держава гарантує винахіднику або особі, якій винахідник передав виключні майнові права..У вузькому розумінні «патент» є охоронним документом, що засвідчує пріоритет, авторство і право власності на винахід.

Патентний пошук проводиться з метою: перевірки унікальності винаходу; огляду останніх новинок у галузі, що досліджується; з'ясування, чи не посягає винахід на чужу інтелектуальну власність; визначення сфер використання нового винаходу; пошуку патентів на винахід, корисну модель; визначення стану досліджень у галузі, що цікавить; збір інформації про конкурентів; знаходження вирішення технічних проблем.

Існує значна кількість безкоштовних інтернет-ресурсів, які допомагають швидко здійснювати патентний пошук. До них належать:

1.USPTO - база даних патентного відомства США.
2. Google Patent Search - база даних Google .
3. Esp@cenet - Європейське патентне відомство (European Patent Office).

4/.УКРПАТЕНТ – база даних патентів України.
Наступні адреси сайтів дозволять здійснювати ефективний пошук патентів:
Україна: https://uapatents.com/?page=ipc;
Європа: http://ep.espacenet.com/quickSearh?locale=en_ep;
США: http://patft.uspto.gov.

Контрольні запитання:

1. Наведіть визначення понять «інформація» і «наукова інформація».
2.Як можна класифікувати джерела наукової інформації?
3.Назвіть характерні ознаки патенту.
4. З якою метою здійснюється патентний пошук?
5. Які пошукові системи можна використовувати для патентного пошуку?

Тестові запитання

Запитання № 1. Дайте визначення поняття «наукова інформація»:
1)детальне систематизоване подання певного відібраного матеріалу без будь-якого аналізу; 2)певні відомості, сукупність якихось даних, знань; 3)логічна інформація, отримана в процесі пізнання, що адекватно відображає закономірності об'єктивного світу і використовується в суспільно-історичній практиці; 4) все вище зазначене.
Запитання № 2. Інформаційне забезпечення – це: 1)сукупність інформації та способів її пошуку, обробки, накопичення, збереження, систематизації та узагальнення з метою використання у процесі наукового дослідження; 2)засіб комунікації науковців; 3)дані, які є об'єктом обробки, передачі та зберігання; 4)немає правильної відповіді.
Запитання № 3. З точки зору пізнавального характеру інформації, інформаційне забезпечення можна поділити на:

1)законодавче, планове, фактографічне, технологічне; Б)пряме та непряме; 2)рукописне та друковане; 3)немає правильної відповіді.
Запитання № 4. Індивідуальна (первинна) інформація це - 1) інформація про ознаки окремих об'єктів, що є одиницями досліджуваної сукупності;. 2) процес порівняння об'єкта з одним з відомих об'єктів, встановлення збігу чого-небудь з чим-небудь; 3) розділ статистики, що розглядає індукцію, тобто поширення на великі групи об'єктів (популяції) висновків, зроблених при вивченні менших груп (вибірок) ; 4) вид умовиводу і метод дослідження.
Запитання № 5. Метою патентного пошуку є:
1) огляду останніх новинок у галузі, що досліджується;. 2) вз'ясування, чи не посягає винахід на чужу інтелектуальну власність; 3) визначення сфер використання нового винаходу; 4) визначення стану досліджень у галузі, що цікавить; 5) всі зазначені вище аспекти.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Схарактеризувати вимоги до літературних джерел в науковому журналі з комп'ютерної інженерії (на вибір).
2. Здійснити патентний пошук за темою магістерської (бакалаврської) роботи.
3. Наведіть приклади та дайте коротку характеристику винаходів, корисних моделей, промислових зразків.

Практичне заняття 5

Впровадження наукових досліджень і їх ефективність

1.Процес впровадження науково-дослідницьких робіт.
2.Ефективність наукових досліджень.
3.Основні види ефективності наукових досліджень.
4.Економічний ефект від впровадження науково-дослідних розробок.

Короткі теоретичні відомості

Впровадження науково-дослідницьких робіт – це передача замовнику таких робіт наукової продукції (звіти, інструкції, методики, технічні умови, технічний проект тощо) у зручній для реалізації формі, що забезпечує техніко-економічний ефект[16].

Якщо основною характеристикою фундаментальних досліджень є їх теоретична актуальність, то при розгляді прикладних досліджень слід оцінювати в першу чергу їх практичну актуальність і значимість, можливість провадження. Для прикладних наукових розробок тут цінною є новизна, актуальність і ефективність [15].

Економічна ефективність наукового дослідження характеризується вираженими у вартісних вимірах показниками, які отримано від використання результатів науково дослідної роботи та порівняння їх з витратами на проведення дослідження [15]. Для оцінки загальної економічної ефективності інновацій може використовуватися система наступних показників: 1) інтегральний ефект; 2) індекс рентабельності; 3) норма рентабельності; 4) період окупності.

Науково-технічна ефективність характеризує приріст нових наукових знань, призначених для подальшого розвитку науки і техніки [15].

Соціальна ефективність виявляється в підвищенні життєвого рівня людей, розвитку охорони здоров'я, культури, науки і освіти, поліпшенні екологічних умов тощо [15].

Названі види ефективності науково-дослідних робіт взаємопов'язані і впливають один на одного.

Контрольні запитання:

1.Якими показниками характеризується процес впровадження результатів наукових долсліджень?

2. Як можна враховувати критерій ефективності в фундаментальних наукових дослідженнях?

3.Сформулюйте розгорнуту характеристику економічної ефективності результатів наукових досліджень.
4.Приведіть розгорнуту характеристику науково-технічної ефективності результатів наукових досліджень.
5.Дайте характеристику соціальної ефективності результатів наукових досліджень.
6. Які показники можна використовувати для оцінки загальної економічної ефективності результатів наукових досліджень?

Тестові запитання:

Запитання № 1. Замовнику перетаються такі види наукової продукції**:**
1) звіти; 2) інструкції; 3) методики; 4) технічні умови; 5) всі перераховані вище.
Запитання № 2. Основними характеристиками фундаментальних досліджень є **:** 1) теоретична актуальність; 2) новизна; 3) концептуальність; 4) доказовість; 5) всі вище зазначені.
Запитання № 3. Основними характеристиками прикладних досліджень є **:** 1) практична актуальність; 2) новизна; 3) ефективність; 4) можливість впровадити в практику; 5) всі вище зазначені.
Запитання № 4. Основними видами ефективності наукових досліджень є **:** 1) економічна ефективність; 2) наукова ефективність; 3) технічна ефективність; 4) соціальна ефективність; 5) всі вище зазначені.
Запитання № 5. Для оцінки загальної економічної ефективності інновацій використовують наступні показники**:**
1) інтегральний ефект; 2) індекс рентабельності; 3) норма рентабельності; 4) період окупності; 5) всі вище зазначені.

Питання для самостійного опрацювання :

1. Приклади наукових розробок в галузі комп'ютерної інженерії, які ефективно впроваджені на виробництві.
2. Види ефективності від впровадження в освітній прпоцес ЗВО науково-дослідних робіт в галузі комп'ютерної інженерії.
3.Характеристика системи показників для оцінки загальної економічної ефективності інновацій.

Практичне заняття 6
Загальні вимоги до оформлення науково-дослідницької роботи. Вимоги до оформлення тез доповідей на наукову конференцію та наукових статей

1.Форми відображення результатів наукових досліджень.
2.Тези доповідей на науковій конференції та вимоги до їх оформлення.
3.Вимоги до наукових статей та їх оформлення.

Короткі теоретичні відомості

Основними формами відображення результатів науково-дослідної роботи є науковий реферат, монографія, дисертація, тези доповіді, наукова стаття. Існує багато форм усної передачі інформації про результати наукових досліджень. Серед них: колоквіум, симпозіум, конференція, з'їзд, конгрес, наукова дискусія тощо.

Монографія – це науковий твір, в якому викладено результати всестороннього дослідження окремої проблеми чи теми, виконаний одним чи декількома авторами. В статтях викладають результати, які отримані при вирішенні конкретного завдання, що має наукове та/або практичне значення. Матеріали доповідей за звичай публікуються у вигляді наукової статті, а тези – у вигляді анотації (стислого змісту) матеріалів доповідей [11].

Наукова стаття повинна містити такі обов'язкові розділи: анотація; ключові слова; постановка проблеми;

аналіз останніх досліджень; формулювання мети статті; виклад основного матеріалу; висновки; література. Вітчизняні та зарубіжні наукові журнали та збірники наукових праць публікують вимоги до структури та оформлення статей.

Контрольні запитання:

2. В яких формах відображаються результати наукових досліджень?
2. Що таке наукове видання?
3. Що відноситься до наукових періодичних та неперіодичних видань?
4. Які є форми висвітлення підсумків наукової роботи?
5. Що називається монографією?
6. Які основні вимоги до оформлення тез доповіді на наукову конференцію?
7. Які основні вимоги до оформлення наукових статей?
9. Де може відбуватися усна передача інформації про наукові результати?
10. Схарактеризуйте відмінності між науковими конференціями та з'їздами.

Тестові запитання [9]:

Запитання № 1. Як називається доведення до загального відома за допомогою преси, радіомовлення або телебачення, розміщення в різних виданнях (газетах, журналах, книгах) роботи (робіт), а також це текст, надрукований у будь-якому виданні?
1) публікація; 2) реферат; 3) диплом; 4) дисертація.
Запитання № 2. Як називається стисле усне або письмове викладення наукової теми (питання), складене на підставі проведеного наукового дослідження, огляду одного або кількох літературних та інших джерел?
1) науковий реферат; 2) автореферат дисертаційної роботи; 3) доповідь; 4) правильна відповідь відсутня.

Запитання № 3. Як називається спеціальне наукове дослідження, присвячене літературному викладенню однієї проблеми?
1) книга; 2) брошура; 3) монографія; 4) дисертація.
Запитання № 4. Як називаються коротко, точно, послідовно сформульовані основні ідеї, думки, положення наукової доповіді, повідомлення?
1) тези 2) стаття 3) реферат 4) анотація.
Запитання № 5. Як називається результат творчої діяльності в будь-якій сфері згідно з технологією або художнім конструюванням?
1) винахід; 2) наукова стаття; 3) науковий реферат; 4) твір.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Схарактеризуйте основні форми усної передачі інформації про результати наукових досліджеь, які впроваджуються на випусковій кафедрі.
2. Підготуйте тези доповіді на наукову конференцію за результатами виконання бакалаврської роботи або виступу на студенській науковій конференції.
3. Розробіть структуру наукової статті за результатами магістерської роботи.

Практичне заняття 7
Вимоги до оформлення магістерської роботи.

1.Типові вимоги до структури та оформлення кваліфікаційної наукової роботи.
2.Магістерська робота та основні вимоги до її оформлення.
3.Список використаної літератури та джерел у кваліфікаційних наукових працях: типова структура, порядок оформлення бібліографічного опису.
4.Структура дисертації та основні вимоги до її оформлення.

Короткі теоретичні відомості

Кваліфікаційна робота - це кваліфікаційне навчально-наукове дослідження здобувача вищої освіти, яке виконується на завершальному етапі навчання здобувачів вищої освіти у закладі вищої освіти [9]. Основними видами кваліфікаційних робіт є бакалаврські роботи, магістерські робота.

До кваліфікаційних робіт висуваються такі основні вимоги: актуальність теми, відповідність її сучасному стану певної галузі науки та перспективам розвитку, практичним завданням відповідної сфери; вивчення й критичний аналіз монографічних і періодичних видань з теми; вивчення й характеристика історії досліджуваної проблеми та її сучасного стану; чітка характеристика предмета, мети й методів дослідження, опис та аналіз проведених автором експериментів; узагальнення результатів, їх обґрунтування, висновки та практичні рекомендації [9].

Процес роботи над магістерською роботою поділяється на чотири основні етапи: підготовчий етап, етап роботи над змістом, оформлення кваліфікаційної роботи, підготовка до захисту і захист кваліфікаційної роботи. Вимоги до оформлення магістерської роботи з комп'ютерної інженерії відображено в [13]. Бібліографічний опис списку використаних джерел у магістерські роботі може оформлятися з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» або одним зі стилів, віднесених до рекомендованого переліку стилів оформлення списку наукових публікацій, наведеного у додатку 3 до цих Вимог.

Наказом Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 (зі змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і науки № 759 від 31.05.2019р.)

затверджено Вимоги до оформлення дисертації, в розділі ІІ яких наведено структуру дисертації, а в розділі ІІІ – вимоги до структурних елементів. Згідно з цими вимогами дисертація повинна мати такі основні структурні елементи: титульний аркуш; анотація; зміст; перелік умовних позначень (за необхідності); основна частина; список використаних джерел; додатки.

Контрольні запитання:

1. Наведіть визначення поняття «кваліфікаційна робота».
2. Які вимоги висуваються до кваліфікаційних робіт?
3. Наведіть визначення поняття «магістерська робота»..
4. Перерахуйте етапи роботи над кваліфікаційною роботою.
5. Наведіть визначення понять «об'єкт», «предмет» наукового дослідження.
6. Що може включати в себе мета наукового дослідження?
7. Опишіть процес роботи над текстом кваліфікаційної роботи.
8. Які вимоги висуваються до оформлення кваліфікаційної робіт?
9. Як відбувається підготовка до захисту й захист кваліфікаційних робіт?

Тестові запитання [9]:

Запитання № 1. Що називається кваліфікаційною роботою?
1) кваліфікаційне навчально-наукове дослідження студента, яке виконується на завершальному етапі навчання студентів у вищому навчальному закладі; 2) кваліфікаційне навчально-наукове дослідження аспіранта, яке виконується на завершальному етапі навчання в аспірантурі; 3) дисертація; 4) будь-яка наукова робота, яка містить результати наукового дослідження.

Запитання № 2. Підготовка кваліфікаційної роботи розпочинається з

1) вибору теми; 2) постановки мети і завдань; 3) наукового обґрунтування; 4) правильна відповідь відсутня.
Запитання № 3. Як називається вся сукупність відношень різних аспектів теорії й практики науки, яка слугує джерелом необхідної для дослідника інформації?
1) об'єкт дослідження; 2) предмет дослідження; 3) мета дослідження; 4) правильна відповідь відсутня.
Запитання № 4. Як називаються суттєві зв'язки та відношення, які підлягають безпосередньому вивченню в даній роботі, є головними, визначальними для конкретного дослідження?
1) предмет дослідження; 2) об'єкт дослідження; 3) мета дослідження; 4) правильна відповідь відсутня. .
Запитання № 5. Наступний етап після вибору теми кваліфікаційної роботи – це…
1) робота над змістом; 2) підготовчий етап; 3) оформлення кваліфікаційної роботи; 4) проведення експериментальних досліджень.

Питання для самостійного опрацювання:

1. Схарактеризуйте основні вимоги до написання магістерських робіт.
2. Опишіть етап, на якому знаходиться процес написання Вами магістерської роботи та вкажіть основні проблеми, які потрібно вирішити на цьому етапі.
1. За допомогою пошукових систем знайдіть дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі компютерної інженерії та схарактеризуйте основні її структурні компоненти.

Список використаної літератури
Основна література

1. Аксютіна А. В., Нестерцова-Собакарь О. В., Тропін В. В. Інтелектуальна власність : навч. посібник. Дніпро : Дніпроп. держ. ун-т внутр. справ, 2017. 140 с
2. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Методологія і організація наукових досліджень : навч. посіб. К. : «Центр учбової літератури», 2014. 142 с.
3. Верба І. І., Коваль В. О., Чікін С. В. Основи інтелектуальної власності : навчальний посібник. К. : НТУУ «КПІ», 2013. 237 с.
4. Гринчишин Я. М. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Методологія наукових досліджень у фінансах». Львів, 2018. 73 с.
5. Заяць В. М. Круліковський, Б. Б. Шатний С. В. Методичні вказівки до виконання та оформлення магістерської кваліфікаційної роботи студентами спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» денної та заочної форм навчання. [Методичне забезпечення]. 2018. URL: https://ep3.nuwm.edu.ua/12363/
6. Методологія наукових досліджень у галузі: практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / уклад.: Н. І. Бурау, В. С. Антонюк, Д. О. Півторак. КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 58 с.
7. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. / В. І. Зацерковний, І. В. Тішаєв, В. К. Демидов. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. 236 с
8. Методологія наукових досліджень : навч.посіб. / В. С. Антонюк, Л. Г. Полонський, В. І. Аверченков, Ю. А. Малахов. К. : НТУУ «КПІ», 2015. 276 с.
9. Строкань О. В., Мірошниченко М. Ю. Методологія та організація наукових досліджень з основами

інтелектуальної власності : конспект лекцій. Мелітополь : Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2021. 152 с.
10. Мокін Б. І., Мокін О. Б. Методологія та організація наукових досліджень : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2015. 317 с.
11. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія», освітньої програми «Системне програмування та спеціалізовані комп'ютерні системи» / В. П.Тарасенко. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 55 с.
13. Тадєєв П. О. Силабус навчальної дисципліни "Методологія наукових досліджень" для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньо-професійною програмою "Комп'ютерна інженерія" спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія" 2023. URL: https://ep3.nuwm.edu.ua/27252/
14.Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень : навч. посібник. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011.178 с.
15.Гнатюк Н. О., Данильченко О. Є. Єфективність наукових досліджень. URL: https://dspace.udpu.edu.ua/bitstream/6789/1769/1/.
16.Снісаренко О. С., Онуфрієва О.Л. Організація впровадження наукових результатів – головна умова ефективної підготовки молодих наукрвців. URL: https://lib.iitta.gov.ua/7012/1.

Допоміжна література:

1.Основи методології та організації наукових досліджень: навчальний посібник / За ред. чл-кор. НАН України, д.ф.н, проф. А. Є. Конверського. К. : Центр учбової літератури, 2010. 352 с.

2. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання [Чинний від 2015-06-22]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31с.
3. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ) [Чинний від 2013–08–22]. Вид. офіц. Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с.
4. Ястремська О. О. Інтелектуальна власність : навчальний посібник. Харків : Вид. ХНЕУ, 2013. 124 с
5. Kumar R. Research methodology a step-by-step guide for beginners. SAGE Publications Inc. 2011. 366 p. URL : https://rauterberg.employee.id.tue.nl/lecturenotes/DBB150/references/Kumar-2011%20Research%20Methodology-ed3.pdf
6. Boncz I. Introduction to research methodology. Faculty of Health Sciences of the University of Pécs Institute of Health Insurance. Pécs 2015. 300 p. URL: https://www.etk.pte.hu/protected/OktatasiAnyagok/%21Palyazati/Kutatasmodszertan_Eng.pdf.