МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет прикладної математики та інформатики

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до виконання курсових робіт
для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальності 125 Кібербезпека та захист інформації
ОПП "Кібербезпека"

Львів 2023

Методичні вказівки до виконання курсових робіт для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 125 Кібербезпека та захист інформації ОПП "Кібербезпека" / Укл.: Венгерський П.С. – Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2023. – 27- с.

Укладачі: д-р ф.-м. н., проф., проф. Венгерський П.С

Рекомендовано кафедрою кібербезпеки, протокол № 15/23 від 29.08.2023 р.

Зміст

Зміст.....3

Вступ 4

1 Мета і завдання курсової роботи.....4

3 Програмні результати навчання 6

4 Вимоги до змісту курсових робіт.....8
1. Вимоги до оформлення курсових робіт.....11
2. Процедура захисту роботи.....13
ДОДАТОК А.....14
ДОДАТОК Б. 15

Вступ

Методичні вказівки до виконання курсових робіт, розроблено на підставі освітньо-професійної програми "Кібербезпека" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю "125 Кібербезпека та захист інформації" галузі знань "Інформаційні технології", затвердженої Вченою радою факультету прикладної математики та інформатики, протокол № 23 від 30 серпня 2023 р. [4]; Рекомендацій про послідовність створення, організацію і роботу екзаменаційної комісії у вищих навчальних закладах України, затверджених наказом Міносвіти України № 83-5/1259 від 29.12.1993р [11]; ДСТУ 3008:2015 "Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання" [1]; ДСТУ 8302:2015 "Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання" [3]; Положення про організацію освітнього процесу в Львівському національному університеті імені Івана Франка, введене в дію наказом ректора від 21.06.2018р. № О-65 [6].

1 Мета і завдання курсової роботи

Виконання курсових робіт є важливим етапом підготовки бакалаврів за ОПП "Кібербезпека" і **має за мету**:

- систематизувати і закріпити теоретичні і практичні знання, отримані під час навчання;
- показати рівень знань студентів і їх вміння вирішувати теоретичні та практичні задачі пов’язані з інформаційною/кібербезпекою;
- розширити спектр набутих знань шляхом виконання самостійної пошукової та дослідницької роботи;
- оволодіння методиками наукових досліджень і проведення експериментів під час розв'язання спеціалізованих завдань і вирішення завдань які розглядаються у кваліфікаційній роботі;
- з'ясування рівня підготовленості студентів до самостійної роботи в галузі кібербезпеки.

Теми курсових робіт визначаються кафедрою на початку семестру. Вони повинні бути новими та актуальними, відповідати напряму кібербезпека та запитам практики.

2 Програмні компетентності

Відповідно до вимог ОПП "Кібербезпека" у результаті виконання курсової роботи студенти загалом повинні набути наступних компетентностей (знання, уміння та навички, комунікації, відповідальність і автономія).

Інтегральна компетентність

ІК. Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі забезпечення інформаційної безпеки і/або кібербезпеки, що характеризується комплексністю та неповною визначеністю умов.

Загальні компетентності:

КЗ 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
КЗ 4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми за професійним спрямуванням.
КЗ 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації.
КЗ 7. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові компетентності:

КФ 2. Здатність до використання інформаційно- комунікацтйних технологій, сучасних методів і моделей інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.

КФ 3. Здатність до використання програмних та nрограмно-апаратних комплексів засобів захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах.

КФ 4. Здатність забезпечувати неперервність бізнесу згідно встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.

КФ 5. Здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах з метою реалізації встановленої політики інформаційної та/або кібербезпеки.

КФ 7. Здатність впроваджувати та забезпечувати функціонування комплексних систем захисту інформації (комплекси нормативно-правових, організаційних та технічних засобів і методів, процедур, практичних прийомів та ін.)

КФ 9. Здатність здійснювати професійну діяльність на основі впровадженої системи управління інформаційною та/або кібербезпекою.

КФ 10. Здатність застосовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності.

КФ 12. Здатність аналізувати, виявляти та оцінювати можливі загрози, уразливості та дестабілізуючі чинники в інформаційному простору та

інформаційним ресурсам згідно з встановленою політикою інформаційної та/або кібербезпеки.

3 Програмні результати навчання

В результаті виконання та захисту курсової роботи відповідно до ОПП «Кібербезпека» [4] студенти повинні досягнути наступних програмних результатів навчання:

ПРН 3. Використовувати результати самостійного пошуку, аналізу та синтезу інформації з різних джерел для ефективного рішення спеціалізованих задач професійної діяльності;

ПРН 6. Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у навчанні та професійній діяльності;

ПРН 10. Виконувати аналіз та декомпозицію інформаційно-телекомунікаційних систем;

ПРН 12. Розробляти моделі загроз та порушника;

ПРН 13. Аналізувати проекти інформаційно-телекомунікаційних систем базуючись на стандартизованих технологіях та протоколах передачі даних;

ПРН 14. Вирішувати завдання захисту програм та інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах програмно-апаратними засобами та давати оцінку результативності якості прийнятих рішень;

ПРН 15. Використовувати сучасне програмно-апаратне забезпечення інформаційно-комунікаційних технологій;

ПРН 16. Реалізовувати комплексні системи захисту інформації в автоматизованих системах (АС) організації (підприємства) відповідно до вимог нормативно-правових документів;

ПРН 17. Забезпечувати процеси захисту та функціонування інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) систем на основі практик, навичок та знань, щодо структурних (структурно-логічних) схем, топології мережі, сучасних архітектур та моделей захисту електронних інформаційних ресурсів з відображенням взаємозв’язків та інформаційних потоків, процесів для внутрішніх і віддалених компонент;

ПРН 19. Застосовувати теорії та методи захисту для забезпечення безпеки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах;

ПРН 21. Вирішувати задачі забезпечення та супроводу (в.т. числі: огляд, тестування, підзвітність) системи управління доступом згідно встановленої політики безпеки в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах;

ПРН 22. Вирішувати задачі управління процедурами ідентифікації, автентифікації, авторизації процесів і користувачів в інформаційно-телекомунікаційних системах згідно встановленої політики інформаційної і\або кібербезпеки;

ПРН 24. Вирішувати задачі управління доступом до інформаційних ресурсів та процесів в інформаційних та інформаційно-телекомунікаційних (автоматизованих) системах на основі моделей управління доступом (мандатних, дискреційних, рольових);

ПРН 28. Аналізувати та проводити оцінку ефективності та рівня захищеності ресурсів різних класів в інформаційних та інформаційнотелекомунікаційних (автоматизованих) системах в ході проведення випробувань згідно встановленої політики інформаційної та\або кібербезпеки;

ПРН 29. Здійснювати оцінювання можливості реалізації потенційних загроз інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах та ефективності використання комплексів засобів захисту в умовах реалізації загроз різних класів;

ПРН 30. Здійснювати оцінювання можливості несанкціонованого доступу до елементів інформаційно-телекомунікаційних систем;

ПРН 33. Вирішувати задачі забезпечення безперервності бізнес процесів організації на основі теорії ризиків;

ПРН 35. Вирішувати задачі забезпечення та супроводу комплексних систем захисту інформації, а також протидії несанкціонованому доступу до інформаційних ресурсів і процесів в інформаційних та інформаційно- 11 телекомунікаційних (автоматизованих) системах згідно встановленої політики інформаційної і\або кібербезпеки;

ПРН 44. Вирішувати задачі забезпечення безперервності бізнес-процесів організації на основі теорії ризиків та встановленої системи управління інформаційною безпекою, згідно з вітчизняними та міжнародними вимогами та стандартами;

ПРН 45. Застосовувати різні класи політик інформаційної безпеки та/ або кібербезпеки, що базуються на ризик-орієнтованому контролі доступу до інформаційних активів;

ПРН 46. Здійснювати аналіз та мінімізацію ризиків обробки інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах;

ПРН 47. Вирішувати задачі захисту інформації, що обробляється в інформаційно-телекомунікаційних системах з використанням сучасних методів та засобів криптографічного захисту інформації;

ПРН 48. Виконувати впровадження та підтримку систем виявлення вторгнень та використовувати компоненти криптографічного захисту для забезпечення необхідного рівня захищеності інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах;

ПРН 53. Вирішувати задачі аналізу програмного коду на наявність можливих загроз.

4 Вимоги до змісту курсових робіт

Типова структура курсової роботи така:

– титульний аркуш;
– зміст;
– перелік умовних позначень, скорочень і термінів (за необхідності);
– вступ;
– основна частина (суть роботи);
– висновки;
– список літератури (перелік посилань);
– додатки (за необхідності).

Усі структурні елементи роботи розпочинають з нової сторінки.

Титульний аркуш є першою сторінкою роботи і містить:

– найменування вищого навчального закладу, факультету, кафедри;
– назву роботи;
– номер групи, прізвище, ім'я, по-батькові студента;
– науковий ступінь, вчене звання, ПІБ наукового керівника;
– оцінку за курсову роботу за національною шкалою, в балах та ECTS.
– місто та рік.

Приклад оформлення титульного аркуша наведено у Додатку А.

Зміст подають після титульного аркуша з нової сторінки. До змісту подають назви розділів і підрозділів та номери сторінок їхнього початку.

Перелік умовних позначень складають за умови повторення таких елементів понад три рази у тексті та розміщують після змісту. Інакше – їх розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні. Перелік необхідно друкувати двома колонками, в яких зліва за абеткою наводять позначення, а справа – їхню детальну розшифровку.

Вступ до курсової роботи повинен мати наступну структуру:

- актуальність теми;
- мета роботи;

- завдання;
- об’єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- апробація результатів роботи (у випадку наявності);
- публікації (у випадку наявності).

Актуальність теми. Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв’язаннями проблем обґрунтовують актуальність та доцільність роботи для розвитку галузі кібербезпеки. Обов’язково потрібно зазначити особистий вклад автора у виконанні цих науково-дослідних завдань.

Мета і завдання дослідження. Формулюють мету роботи і конкретні завдання, які необхідно розв’язати для досягнення поставленої мети. Мета – це кінцевий результат, якого прагне досягти автор роботи у процесі власного дослідження. Формулювання мети роботи повинне бути співзвучне з темою роботи. Завдання – це конкретні шляхи, засоби досягнення поставленої мети. Перелік завдань повинен бути співзвучний зі змістом роботи.

Об’єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію.

Предмет дослідження знаходиться в межах об’єкта і становить частину від цілого (тобто об’єкта). Об’єкт і предмет співвідносяться як загальне і часткове. В об’єкті виділяють ту його частину, яка й стане предметом дослідження. Саме на предмет спрямована увага автора, оскільки він має визначати назву роботи.

Апробація результатів роботи. Якщо автор брав участь у наукових конференціях, семінарах та має цьому підтвердження (опубліковані тези, статті або програму конференції за темою роботи), то слід зазначити їх назву, рік та місце проведення.

Публікації. Якщо автор має публікації, то потрібно подати їх перелік.

Основна частина. Текстова частина курсової роботи складається з двох розділів. У першому розділі описують теоретичні дослідження з теми

курсової роботи, написані з використанням першоджерел. Подається огляд існуючих підходів до розв'язання поставленої задачі, аналіз існуючих алгоритмів розв'язання, їх аналіз або порівняльна характеристика. Другий розділ містить опис процесу розробки програмного продукту.

У висновках наводять оцінку одержаних результатів дослідження, дають рекомендації щодо їхнього використання.

Список літератури необхідно розміщувати в алфавітному порядку прізвищ перших авторів чи заголовків.

Посилання у тексті роботи на джерело зазначають порядковим номером за списком літератури у квадратних дужках, наприклад: "... у працях [1-3] ...".

Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року

№ 40 спрощені вимоги до оформлення списку використаних джерел у дисертаційних роботах. Зокрема, на вибір можна використовувати Національний стандарт України "Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. ДСТУ 8302:2015" або один із стилів, віднесених до рекомендованого переліку стилів оформлення списку наукових публікацій, які є загальновживаними в зарубіжній практиці оформлення наукових робіт.

Приклади бібліографічного опису джерел відповідно до вимог стандарту ДСТУ 8302:2015 подано у Додатку Б.

У додатках, за необхідності, можна подати допоміжні матеріали: таблиці статистичних даних, описи та тексти алгоритмів і програм, ілюстрації тощо.

Додатки розташовують у порядку появи посилань на них у тексті роботи і починають з нової сторінки, продовжуючи загальну нумерацію сторінок.

У першому верхньому рядку додатка по центру друкують слово "ДОДАТОК" і велику літеру української абетки, що позначає додаток,наприклад:

" ДОДАТОК Д". Поряд або рядком нижче по середині друкують назву додатка малими літерами з першої великої.

1. Вимоги до оформлення курсових робіт

Рекомендований обсяг роботи складає 20-35 сторінок основного тексту(без додатків).

Текст роботи готують засобами текстового редактора MS Word (LibreOffice Writer, OpenOffice Writer тощо) і друкують на стандартних аркушах формату А4 (210х297 мм).

Оформлення роботи здійснюють на основі ДСТУ 3008:2015 "Інформація тадокументація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання". Розміри полів: верхнє, ліве та нижнє – не менші 20 мм, праве – не менше 10 мм. Надрукована сторінка не повинна перевищувати 40 рядків, а висота літер та цифр – не перевищувати 1,8 мм. Номер сторінки проставляють вгорі справа без крапки арабськими цифрами. Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту розділених крапкою (наприклад, 1.3.2.1. і т. д.)

Згідно із зазначеним стандартом для текстового редактора MS Word (LibreOffice Writer) рекомендовано такі налаштування. Поля сторінки: верхнє і нижнє – 2,0 см; ліве – 3 см; праве – 1,5 см. Шаблон – нормальний (Normal). Основний текст набирають шрифтом (Times New Roman) нормального накреслення (Normal) розміром 12 pt з міжрядковим інтервалом 1,5 або розміром 14 pt з міжрядковим інтервалом 1.

Формули записують за допомогою вбудованого редактора формул. Математичні символи та невеликі формули входить до речення як його рівноправні елементи і виокремлюються розділовими знаками відповідно до правил пунктуації.

Виділені формули розташовують безпосередньо після тексту, в якому їх згадано, посередині текстового поля. Нумерувати доцільно лише ті формули, наякі є посилання. Номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули у розділі, відокремлених крапкою. Його записують на рівні формули у круглих дужках з правого краю, наприклад: (3.1) – перша формула третього розділу.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули, бажано наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій їх наведено у формулі. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом "де" без двокрапки.

Ілюстраційний матеріал (схеми, блок-схеми, графіки, діаграми, рисунки) разом з підписами необхідно розміщувати безпосередньо після тексту, в якому їх згадано вперше, або на наступній сторінці. На весь ілюстраційний матеріал у роботі необхідно подавати посилання. Окремі сторінки з ілюстраціями включають до загальної нумерації сторінок роботи.

Підрисунковий підпис розміщують по центру під ілюстрацією. Складається він зі скорочення "Рис.", номера ілюстрації (номера розділу та порядкового номера ілюстрації у ньому, відокремлених крапкою) та назви ілюстрації – тексту із характеристикою зображеного, наприклад: "Рис. 3.2. Залежність сподіваного прибутку від ризику".

Таблиці подають безпосередньо після тексту, в якому про них згадано вперше, або на наступній сторінці, так, щоб їх було зручно читати без повороту (чи з поворотом за годинниковою стрілкою). На всі таблиці необхідно подавати посилання у тексті роботи.

Назву таблиці розміщують по центру зверху над таблицею і складається вона зі слова "Таблиця", номера таблиці (номера розділу та порядкового номера таблиці у ньому, відокремлених крапкою) і тексту з характеристикою таблиці, який друкують малими літерами (крім першої великої).

2. Процедура захисту роботи

Переплетену курсову роботу передають на кафедру за 5 днів до початку захисту. Захист курсової роботи відбувається перед комісією, яка складається з викладачів кафедри.

Оцінювання – диференційований залік.

Доповідь за матеріалами курсової роботи, як правило, здійснюється у формі презентації. Для доповіді студентові надають 10 хвилин, загальна тривалість захисту – до 20-ти хвилин. У доповіді необхідно відзначити актуальність теми та новизну результатів роботи, їхню наукову та практичну цінність. Дозволено використовувати додаткові ілюстративні матеріали, демонструвати роботу розроблених програм.

Члени комісії можуть задавати студенту питання, які стосуються теми курсової та презентації.

Члени комісії оцінюють роботу за 100-бальною шкалою:

№	Критерії оцінювання	Максимальна кількість балів
1	Актуальність теми дослідження	10
2	Новизна отриманих теоретичних та (або) практичних результатів	20
3	Логічність, послідовність, ясність та лаконічність викладу матеріалу дослідження	20
4	Самостійність виконання роботи	15
5	Виявлена ініціатива, наполегливість та працьовитість	15
6	Оформлення роботи	20
	Сума	**100**

При неявці на захист, або одержанні незадовільної оцінки, студент маєправо на повторний захист за талонами по формі "2" та "К".

ДОДАТОК А.

Приклад оформлення титульної сторінки

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Факультет прикладної математики та інформатики

(повне найменування назва факультету)

_____

(повна назва кафедри)

КУРСОВА РОБОТА

на тему:

Студента (ки) ____ курсу, групи _____

напряму підготовки _____

_____

(прізвище та ініціали)

Керівник _____

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Національна шкала _____

Кількість балів: _____Оцінка: ECTS

Львів – 2023

ДОДАТОК Б.

Приклади оформлення бібліографічних посиланьзгідно з ДСТУ 8302:201

Книга одного автора

Hilpisch Y. Financial Theory with Python. A Gentle Introduction. Sebastopol: O`Reilly, 2021. 201 p.

Книга двох або трьох авторів

Щербина Ю.М. Дискретна математика, вид. 7-ме, виправлене та доповнене. Підручник. Львів 2023. 432 с. Співавтори: Ю.Нікольський, В.Пасічник.

Книга чотирьох і більше авторів.

Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології / В. А. Баженов, П. С. Венгерський та ін. Київ : Каравела, 2004. 462 с.

Книга – окремий том (частина) багатотомного видання

Larcher G. The Art of Quantitative Finance: in 3 vol. Springer, 2023. Vol.2: Volatilities, Stochastic Analysis and Valuation Tools. 353 p.

Стаття в журналі

Венгерський П.С., Вишневська Н.С., Хохлачова Ю.Є., Хорошко В.О., Чобаль О.І., Кількісна оцінка кіберзахищеності інформації. *Захист інформації*. – 2023. – Т. 25, №2. – С. 53-61.

Електронний ресурс

«Файлу» чи «файла»: який родовий відмінок слова «файл»?. *Kyiv Dictionary*. URL: https://www.kyivdictionary.com/uk/grammar/uk/consulenza-linguistica/vypusk3/failu-faila/ (дата звернення: 25.08.2023).

Київський національний університет імені Тараса Шевченка. URL: http://www.univ.kiev.ua/ (дата звернення: 25.08.2023).

Дисертація

Костяк М. Ю. Підвищення ефективності функціонування захищених інформаційних мереж спеціального призначення: дис. канд. техн. наук : 05.13.21. Львів, 2021. 150 с.

Автореферат дисертації

Костяк М. Ю. Підвищення ефективності функціонування захищених інформаційних мереж спеціального призначення: автореф. дис. канд. техн. наук : 05.13.21. Львів, 2021. 17 с.

Тези доповіді

Баранов М., Іванов С., Соколовський Я., Юрченко Ю. Розробка прототипу системи оптичного розпізнавання тексту для зображень низької якості. *Міжнародна студентська наукова конференція з питань прикладної математики та комп'ютерних наук*: тези доп., 6-7 травня 2021 р. / ЛНУ імені Івана Франка. Львів, 2021. С. 131–134.

Закон, нормативний акт

Про забезпечення функціонування української мови як державної : Закон України від 25.04.2019 р. № 2704-VIII : станом на 19 квіт. 2020 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2704-19 (дата звернення: 11.06.2020).

Митний кодекс України : Закон України від 13.03.2012 р. № 4495-VI : станом на 02 квіт. 2020 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4495-17 (дата звернення: 09.06.2020).

Стандарт

ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Чинний від 2016-07-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2016. 16 с.