МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
Навчально-науковий інститут автоматики і електротехніки
Кафедра комп'ютерних технологій та інформаційної безпеки

ВК 3

ЗАТВЕРДЖУЮ
І.проректор з науково-педагогічної
роботи к.т.н., доцент
_____ О.О. Слободян
«___» _____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

БЕЗПЕКА БЕЗДРОТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Wireless technologies security

Рівень вищої освіти _____перший (бакалаврський)_____
Тип дисципліни _____вибіркова_____
Мова викладання _____українська_____

Миколаїв – 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Безпека бездротових технологій» є вибірковою складовою комплексної підготовки фахівців на першому (бакалаврському) рівні технічних спеціальностей.

«28» 08 2023 р. – 16с.

Розробник: Божаткін С.М., старший викладач кафедри комп'ютерних технологій та інформаційної безпеки (КТІБ).

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Безпека бездротових технологій» розглянуто на засіданні кафедри КТІБ.

Протокол від «28» 08 2023 р. № 1

Завідувач кафедри КТІБ, к.т.н., доцент _____ С.М. Нужний

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Безпека бездротових технологій» розглянуто методичною радою Навчально-наукового інституту автоматики і електротехніки.

Протокол від «11» 09 2023 р. № 2.

В.о голови, к.т.н., доцент _____ Д.О.Жук

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Безпека бездротових технологій» погоджено з навчальним відділом.

Начальник навчального відділу, к.т.н., доцент _____ А.В. Лабарткава

Робочу програму навчальної дисципліни «Безпека бездротових технологій» затверджено Навчально-методичною радою НУК ім. адм. Макарова.

Протокол від «27» 09 2023 р. № 7.

Голова Навчально-методичної ради НУК ім. адм. Макарова,

д.т.н., професор _____ С.І. Трушляков

Анотація

Важливою складовою процесу формування компетентного фахівця, діяльність якого пов’язана з інформаційними технологіями, є ознайомлення з принципами забезпечення захисту бездротових мереж та принципами моніторингу їх безпеки; опанування основних підходів до захисту від мережевих атак, принципів їх формування, методів та засобів захисту; розуміння та впровадження вимог нормативних документів НД ТЗІ та Регламентів ЄС що до системи реагування на інциденти інформаційної безпеки.

Навчальна дисципліна «Безпека бездротових технологій» є вибірковою навчальною дисципліною і забезпечує формування наступних умінь і навичок:

- використання сучасних технологій захищених розподілених обчислень;
- проектування захищених корпоративних обчислювальних систем із застосуванням безпровідних та мобільних обчислень для об´єктів критичної інфраструктури, бездротових технології та їх протоколів;
- застосування процедур ідентифікації та класифікації загроз та вразливостей мобільних додатків і мобільних пристроїв, мережевих протоколів і служб для об´єктів критичної інфраструктури;
- розробка та розгортання бездротової мережевої інфраструктури для об´єктів критичної інформаційної діяльності;
- проведення аналізу та класифікації загроз та вразливостей Wi-Fi-мереж, їх захист.

Курс призначений для студентів всіх спеціальностей.

Ключові слова: бездротовий зв'язок, локальна обчислювальна мережа, протоколи безпеки.

Abstract

An important component of the process of forming a competent specialist whose activities are related to information technologies is familiarization with the principles of ensuring the protection of wireless networks and the principles of monitoring their security; mastering the main approaches to protection against network attacks, the principles of their formation, methods and means of protection; understanding and implementation of the requirements of the normative documents of the National Institute of Technology and the EU Regulations regarding the response system to information security incidents.

The educational discipline "Security of wireless technologies" is a selective educational discipline and provides the formation of the ability to:

- use of modern technologies of protected distributed computing;
- design of secure corporate computing systems using wireless and mobile computing for critical infrastructure facilities, wireless technologies and their protocols;
- application of procedures for identification and classification of threats and vulnerabilities of mobile applications and mobile devices, network protocols and services for critical infrastructure objects;
- development and deployment of wireless network infrastructure for objects of critical information activity;
- analysis and classification of threats and vulnerabilities of Wi-Fi networks, their protection.

The course is intended for students of all majors.

Keywords: wireless communication, local computing network, security protocols.

ЗМІСТ

1. Опис навчальної дисципліни 5
2. Мета навчальної дисципліни..... 6
3. Передумови для вивчення навчальної 6
4. Очікувані результати 6
5. Програма навчальної дисципліни..... 7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування 11
7. Форми поточного та підсумкового контролю..... 11
8. Критерії оцінювання результатів навчання..... 13
9. Засоби навчання 16
10. Рекомендовані джерела інформації..... 16

1. **Опис навчальної дисципліни**

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>Денна форма навчання</td><td>Заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 5</td><td rowspan="3">–</td><td colspan="2">Вибіркова</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td colspan="2">Рік підготовки</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td>2-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Електронна адреса РПНД на сайті Університету
_____</td><td rowspan="8">–</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>3-й</td><td>3-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>6 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторні</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні</td></tr>
<tr><td>30 год.</td><td>6 год.</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Тижневих годин для денної форми навчання:
- аудиторних: 4;
- самостійної роботи: 6.</td><td rowspan="5">Рівень вищої освіти:
перший (бакалаврський)</td><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>90</td><td>138 год.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальне завдання не передбачено</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю:
залік.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю:
усна, письмова.</td></tr>
</table>

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Безпека бездротових технологій» є формування у здобувачів вищої освіти компетентностей, необхідних для проектування захищених корпоративних обчислювальних систем із застосуванням безпровідних та мобільних обчислень для об´єктів критичної інфраструктури, бездротових технології та їх протоколів; застосування процедур ідентифікації та класифікації загроз та вразливостей мобільних додатків і мобільних пристроїв, мережевих протоколів і служб для об´єктів критичної інфраструктури; розробка та розгортання бездротової мережевої інфраструктури для об´єктів критичної інформаційної діяльності; проведення аналізу та класифікації загроз та вразливостей Wi-Fi-мереж, їх захист

Елементи компетентностей:

– знати принципи розробки, розгортання та експлуатації проектування захищених корпоративних обчислювальних систем із застосуванням безпровідних та мобільних обчислень для об´єктів критичної інфраструктури;

– розуміти концепції бездротових технології та їх протоколів;

– розуміти принципи забезпечення безпеки у бездротових мережах та принципами моніторингу їх безпеки;

– уміти застосовувати нормативні документи НД ТЗІ та Регламенти ЄС що до систем реагування на інциденти інформаційної безпеки

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Передумов для вивчення навчальної дисципліни немає.

4. Очікувані результати навчання

Програмні результати навчання полягають в наступному:

знання принципи розробки, розгортання та експлуатації проектування захищених корпоративних обчислювальних систем із застосуванням безпровідних мереж;

– навички застосовувати нормативні документи НД ТЗІ та Регламенти ЄС що до систем реагування на інциденти інформаційної безпеки;

– уміння застосовувати процедур ідентифікації та класифікації загроз та вразливостей мобільних додатків і мобільних пристроїв, мережевих протоколів і служб для об´єктів критичної інфраструктури;

– знати принципи забезпечення безпеки у бездротових мережах та принципами моніторингу їх безпеки.

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1

Змістовий модуль 1. Концепція динамічної маршрутизації

Тема 1. Бездротові технології та їх протоколи. Загрози та вразливості мобільних додатків, мобільних пристроїв – [1], с. 23 – 103

Тема 2. Мережеві протоколи та служби. Інфраструктура бездротових мереж – [1], с. 104 – 201

Тема 3. Загрози та вразливості Wi-Fi мереж та їх захист. [1], с. 203 – 304

Змістовий модуль 2. Забезпечення безпровідних та мобільних технологій

Тема 4. Принципи забезпечення безпеки у бездротових мережах. Моніторинг безпеки бездротових мереж. [2], с. 15 – 60; [3], с. 8 – 70; 132 – 154

Тема 5. Захист від мережевих атак. [2], с. 61 – 102

Тема 6. Засоби віртуалізації. Типи та принципи роботи. Засоби захисту. [4], с. 25 – 111

Тема 7. Реагування на інциденти та їх обробка. [3], с. 71 – 131; с. 132 – 181; [4], с. 143 – 309

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Денна форма навчання					Заочна форма навчання				
	Кількість годин									
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек.	пр.	лаб.	с.р.		лек.	пр.	лаб.	с.р.
Змістовий модуль 1. Концепція динамічної маршрутизації										
Тема 1 Бездротові технології та їх протоколи.	18	2	2	0	14	75	3	3	0	69
Тема 2 Загрози та вразливості мобільних додатків, мобільних пристроїв.	19	4	4	0	11					
Тема 3 Мережеві протоколи та служби. Інфраструктура бездротових мереж	19	4	4	0	11					
Тема 4 Загрози та вразливості Wi-Fi мереж та їх захист.	19	4	4	0	11					
Разом за змістовим модулем 1	75	14	14	0	47	75	3	3	0	69
Змістовий модуль 2 Забезпечення безпровідних та мобільних технологій										
Тема 4 Принципи забезпечення безпеки у бездротових мережах. Моніторинг безпеки бездротових мереж.	18	4	4	0	10	75	3	3	0	69
Тема 5 Захист від мережевих атак.	19	4	4	0	11					
Тема 6 Засоби віртуалізації. Типи та принципи роботи. Засоби захисту.	19	4	4	0	11					
Тема 7 Реагування на інциденти та їх обробка.	19	4	4	0	11					
Разом за змістовим модулем 2	75	16	16	0	43	75	3	3	0	69
Всього годин	150	30	30	0	90	150	6	6	0	138

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дослідження бездротових технологій та їх протоколів.	2
2	Аналіз та дослідження загроз та вразливостей мобільних додатків та мобільних пристроїв.	4
3	Вивчення основних мережевих протоколів та принципів їх роботи.	2
4	Основи побудови бездротової мережі на основі різних пристроїв та технологій.	2
5	Дослідження загроз та вразливостей WiFi-мереж.	4
6	Дослідження документування подій у мережі, автоматизація записів.	4
7	Дослідження та класифікації мережевих атак. дослідження методів протидії і захисту.	2
8	Дослідження методів протидії і захисту мережевим атакам.	2
9	Дослідження засобів віртуалізації та принципів їх роботи.	4
10	Дослідження систем реагування на інциденти інформаційної безпеки.	4
	Всього	30

За необхідністю можуть проводитись групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри в тому числі із застосуванням дистанційних технологій навчання. Це сприяє роз'ясненню найбільш складних питань дисципліни та підвищенню якості виконання завдань.

Практичні заняття проводяться в лабораторіях кафедри з використанням комп'ютерної техніки. Допускається виконання практичних завдань в дистанційному режимі із застосуванням персонального комп'ютерна за межами лабораторій кафедри.

Теми лабораторних занять

Не передбачено робочим навчальним планом

Самостійна робота

Самостійна робота здобувача вищої освіти є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять.

Навчальний матеріал дисципліни, передбачений для засвоєння здобувачем вищої освіти в процесі самостійної роботи, включається в завдання поточного контролю разом із навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні навчальних занять.

Денна форма навчання

Розподіл годин самостійної роботи для денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – 0,5 год. / 1 год. занять;
- самостійне опрацювання лекційних матеріалів – 0,5 год. / 1 год. занять;
- підготовка та виконання практичних робіт – 3 год. / 1 робота;
- підготовка до контрольних заходів – 15 год. на 1 захід.

Заочна форма навчання

Розподіл годин самостійної роботи для заочної форми навчання:

- підготовка до оглядових лекцій – 8 год. / 1 год. занять;
- самостійне опрацювання теоретичного матеріалу – 7 год. / 1 тему;
- виконання практичних робіт – 8 год. / 1 практична робота;
- підготовка та написання контрольної і залікової робіт – 25 год.

Завдання для самостійної роботи

№	Вид роботи	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Підготовка до лекцій	15	16
2	Самостійне опрацювання теоретичного (лекційного) матеріалу	15	49
3	Виконання практичних робіт	30	48
4	Підготовка до контрольних заходів	30	25
Усього годин за модуль 1 (разом за курсом)		**90**	**138**

Індивідуальне науково-дослідне завдання

Виконання індивідуального науково-дослідного завдання робочою програмою не передбачено.

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Здобувач зобов'язаний вивчити теоретичний матеріал та здобути практичні навички у відповідності до тематичного плану навчальної дисципліни.

Методи навчання:

- для засвоєння теоретичного (лекційного) матеріалу: лекція; пояснення; бесіда; демонстрування; ілюстрування; робота з літературою;

- для отримання практичних навичок: практичні роботи; вправи; інструктаж; обчислювальний експеримент та моделювання.

Засобами оцінювання результатів навчання є:

- модульні контрольні роботи;

- комплексна контрольна робота (за необхідністю).

Методами демонстрування результатів навчання є:

- усні відповіді;

- письмові відповіді;

- виконання завдань із застосуванням комп'ютерної техніки;

- проходження тестування (за необхідністю).

Допускається застосування дистанційних технологій для діагностики результатів навчання.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення здобувача вищої освіти оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Поточний контроль проводиться в межах навчальних занять і передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначених тем (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) та практичних навичок, набутих під час виконання практичних завдань.

Поточний контроль здійснюється протягом семестру в наступних формах:

-проведення та перевірка практичних робіт;

- проведення та перевірка модульних контрольних робіт;

- контрольна робота на заочній формі навчання;

- семестрова атестація;

При виконанні модульних контрольних робіт здобувач вищої освіти відтворює засвоєні знання шляхом надання письмових відповідей на поставлені запитання. На теоретичні запитання необхідно давати розгорнуті відповіді, супроводжуючи їх прикладами та ілюстраціями. Повнота відповідей оцінюється згідно з теоретичним матеріалом, наведеним у джерелах інформації для кожної теми. На тестові запитання потрібно вказати

номер правильної відповіді та її формулювання. Модульні контрольні роботи можуть містити практичну частину у вигляді задач або коротких завдань із застосуванням комп'ютерної техніки, що оцінюється за отриманим результатом.

Модульні контрольні роботи можуть виконуватись під час занять або в дистанційному режимі чи у вигляді домашнього завдання. За необхідності може проводитись додаткове усне уточнююче опитування.

Контрольна робота на заочній формі навчання має ті ж вимоги, виконується на протязі семестру і здається до проведення підсумкового контролю.

Контроль самостійної роботи проводиться в межах поточного контролю шляхом перевірки модульних контрольних робіт та конспектів (за необхідності) з обов'язковими індивідуальними записами.

Поточний модульний контроль проводиться з урахуванням даних поточного контролю за відповідний змістовний модуль і має на меті оцінку результатів знань студента після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.

Семестрова атестація дає змогу здійснити проміжну оцінку досягнень здобувача вищої освіти. В період семестрової атестації викладач оцінює результати поточного контролю та атестує чи не атестує здобувача вищої освіти.

За всі поточні контрольні заходи протягом семестру, з урахуванням додаткових балів, студент сумарно може отримати від 0 до 100 балів.

Умовою допуску студента до семестрового підсумкового контролю є мінімальна сума у 60 балів, яку студент повинен набрати у разі виконання всіх елементів модулів, інакше здобувач вищої освіти не допускається до складання підсумкового контролю.

Семестровий підсумковий контроль з дисципліни проводиться відповідно до навчального плану у вигляді ***заліку*** в терміни, встановлені графіком навчального процесу, та в обсязі навчального матеріалу, визначеному робочою програмою навчальної дисципліни.

Студент, який набрав за всі поточні контрольні заходи менше 60 балів або хоче отримати додаткові бали, пише семестрову залікову роботу (проводиться у письмовій формі), до якої він допускається, якщо має за виконання всіх передбачених елементів модулів не менше 35 балів. Максимальна кількість балів за підсумкову залікову роботу становить 25 балів. Студенти заочної форми навчання пишуть підсумкову контрольну роботу обов'язково.

Підсумкова оцінка з дисципліни від 60 до 100 балів визначається як сума балів за змістовими модулями та семестрової залікової роботи (у разі її написання).

Розподіл балів за формами контролю,
при яких результати навчання вважаються досягнутими

№	Форма контролю	Максимальна/мінімальна кількість балів	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Підготовка та проведення практичних робіт	max - 60 min - 36	–
2	Проведення та перевірка модульних контрольних робіт (2 контрольні роботи)	max - 40 min - 24	–
	Разом	max - 100 min - 60	–

Max – максимальна кількість балів за контрольними заходами;

Min – мінімальна кількість балів при яких результати навчання зараховуються.

8. Критерії оцінювання результатів навчання

У даному розділі вказується кількість балів, яку може отримати здобувач при виконанні певних видів навчальної роботи в розрізі тем із зазначенням балів за поточну успішність та підсумкову атестацію і критерії їх отримання.

При оцінюванні практичних робіт враховуються наступні критерії:

- активність в процесі виконання роботи;
- правильність виконання.

Максимальна оцінка за кожну тему практичних робіт – 6 балів. На заочній формі навчання – 20 балів.

Максимальна сумарна кількість балів за практичні роботи – 6 х 10 = 60 балів. На заочній формі навчання – 20 х 3 = 60 балів

Критерії оцінювання практичних робіт

Кількість балів (в дужках для заоч. форми)	**Критерії оцінювання**
6 (20)	Завдання виконано правильно. Студент надав правильні відповіді на всі поточні питання, провів коректну інтерпретацію результатів.
4 (10)	Роботу виконано із підказками викладача та незначними помилками. Студент відповів на поточні питання частково чи з принциповими помилками.
2 (5)	Завдання виконано не у повному об'ємі (не менше 70%). Студент не відповів на поточні питання.

0	Робота не виконана.
	Максимальна сумарна оцінка студента за даний компонент програми - 60 балів (10 робіт по 6 балів). При незначних відхиленнях від вказаних критеріїв оцінка може доповнюватись знаками "-" або "+", що при підсумовуванні відповідає 0,5 бала.

Для поточного модульного контролю студентами виконуються 2 (дві) модульні контрольні роботи за матеріалами змістовних модулів. Максимальний бал за кожну МКР – 20 балів. Загальна сума балів за модульні контрольні роботи – 20 х 2 = 40 балів.

Модульні контрольні роботи та залікова робота можуть містити теоретичні питання за матеріалом змістовного модуля, тестові питання та практичні задачі чи завдання з використанням обчислювальної техніки.

Максимальна оцінка за відповідь на теоретичне питання – 5 балів.

Оцінка за правильну відповідь на тестове питання 1 або 2 бали (залежно від складності).

Максимальна оцінка за задачу чи практичне завдання – 5 балів.

За заочною формою навчання модульні контрольні роботи не проводяться, натомість протягом семестру виконується єдина контрольна робота. Максимальна оцінка за контрольну роботу – 40 балів.

Вага кожного окремого питання в контрольній роботі заочної форми навчання та підсумковій заліковій роботі подвоюється.

Критерії оцінювання теоретичних питань

Кількість балів	**Критерії оцінювання**
5	Відповідь на питання правильна, розгорнута, супроводжується прикладами та ілюстраціями.
3	Відповідь на питання правильна, але відсутні приклади чи ілюстрації та є несуттєві помилки.
1	Відповідь на питання має суттєві помилки.
0	Відповідь неправильна.

Критерії оцінювання задач та практичних завдань

Кількість балів	**Критерії оцінювання**
5	Завдання виконано повністю і правильно.
4	Завдання виконано повністю але має несуттєві помилки.

3	Завдання виконано повністю але має суттєві помилки.
2	Завдання виконано частково.
0	Завдання не виконано.

Розподіл оцінки за змістовними модулями та видами контролю

	Денне форма		Заочна форма	
	Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	Практичні заняття	30	Практичні заняття	30
	МКР 1	20	-	-
ЗМ 2	Практичні заняття	30	Практичні заняття	30
	МКР 2	20	-	-
Підсумковий контроль	-	-	Контрольна робота	40
Сума		**100**		**100**

Відповідно до "Положення про порядок оцінювання знань студентів в Національному університеті кораблебудування імені адмірала Макарова" підсумкова оцінка заліку з дисципліни проставляється в екзаменаційній відомості у балах і за системою ЄКТС:

Рівні підсумкової оцінки заліку з дисципліни

Оцінка за 100-бальною шкалою університету / Grade according to 100-points scale of University	**Оцінка за шкалою ЄКТС** / Grade according to ECTS scale
90-100 (творчий рівень)/(creative level)	**A** (відмінно) / (excellent)
82-89 (високий рівень)/(high level)	**B** (дуже добре) / (very good)
74-81 (добрий рівень)/(good level)	**C** (добре) / (good)
64-73 (середній рівень)/(average level)	**D** (посередньо) / (average)
60-63 (задовільний рівень)/(satisfactory level)	**E** (достатньо) / (satisfactory)
35-59 (низький рівень)/(low level)	**FX** (незадовільно з можливістю повторного складання) / (unsatisfactory with the possibility to repass the exam)
1-34	**F** (незадовільно з обов’язковим повторним

(незадовільний рівень)/(unsatisfactory level)	вивченням) / (unsatisfactory with the compulsory repeating of the course)

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

9. Засоби навчання

Апаратне забезпечення, необхідне для вивчення навчальної дисципліни, включає персональний комп'ютер (настільний або ноутбук).

Системне програмне забезпечення, необхідне для вивчення навчальної дисципліни, включає операційну систему.

Прикладне програмне забезпечення, необхідне для вивчення навчальної дисципліни, включає: програмні середовища Mathcad, Matlab, Multisim та Dip Trace.

10. Рекомендована література

Основна:

1. Телекомунікаційні та інформаційні мережі : Підручник [для вищих навчальних закладів] / П.П. Воробієнко, Л.А. Нікітюк, П.І. Резніченко. – К.: САММІТ-Книга, 2010. – 708 с.: іл
2. Соколов В. Ю. Безпека безпроводових і мобільних мереж : Навчальний посібник / В. Ю. Соколов, В. Л. Бурячок, М. М. Таджділні / ред. перекл. О. П. Райтер. — 2 вид., доп. — К. : КУБГ, 2019. — 130 с. (DOI: 10.5281/zenodo.2671768)
3. Бурячок В. Л. Технології забезпечення безпеки мережевої інфраструктури. [Підручник] / В. Л. Бурячок, А. О. Аносов, В. В. Семко, В. Ю. Соколов, П. М. Складанний. – К.: КУБГ, 2019. – 218 с
4. Бурячок В. Л. Основи інформаційної та кібернетичної безпеки. [Навчальний посібник]. / В. Л. Бурячок , Р. В. Киричок, П. М. Складанний – К. , 2018. – 320 с.
5. Raghuram Yeluri, Enrique Castro-Leon. Building the Infrastructure for Cloud Security: A Solutions View. Apress, 2014 p. - 244 p.
6. Huseni Saboowala, Muhammad Abid, Sudhir Modali. Designing Networks and Services for the Cloud: Delivering business-grade cloud applications and services. Cisco Press, 2013. - 336 p.

Інформаційні ресурси

1. ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://213.160.139.43/uploads/l_2048_32915773.pdf

2. АДМІНІСТРАЦІЯ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ СПЕЦІАЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ ТА ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ УКРАЇНИ [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://www.dsszzi.gov.ua/dsszzi/control/uk/publish/article?art_id=81998&cat_id=38835