

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Гнатушенко В.В.

«20» вересня 2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Захист інформації в комп'ютерних мережах»**

Галузь знань ..... 12 Інформаційні технології

Освітній рівень..... перший (бакалаврський)

Статус..... вибіркова

Загальний обсяг ..... 4 кредити ECTS (120 годин)

Форма підсумкового контролю ..... залік

Термін викладання ..... 7-й семестр

Мова викладання ..... українська

Викладач: д.т.н., проф. каф. ІТКІ Віктор ОЛЕВСЬКИЙ

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Захист інформації в комп'ютерних мережах» для бакалаврів всіх спеціальностей факультету інформаційних технологій / Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. ІТКІ. – Д. : НТУ «ДП», 2023. – 14 с.

Розробники:

д-р. техн. наук, проф. каф. ІТКІ Віктор ОЛЕВСЬКИЙ,  
ас. каф. ІТКІ Яна ПАНФЕРОВА

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

## ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ .....	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	6
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ .....	8
6.1 Шкали .....	8
6.2 Засоби та процедури.....	8
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	13

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета дисципліни.** Вивчення курсу «Захист інформації в комп'ютерних мережах» покликане до формування знань і навичок щодо фундаментальних теоретичних положень і практичних аспектів із розробки і впровадження програмно-технічних рішень інформаційних технологій щодо забезпечення безпеки в інформаційних мережах. Під час вивчення даної дисципліни у студентів формуються компетентності щодо вирішення теоретико-прикладних завдань різного призначення і рівня складності, які пов'язані з аналізом, синтезом, проектуванням і технічним супроводом програмно-технічних рішень щодо забезпечення безпеки в інформаційних мережах.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН – 01	Демонструвати знання складу і принципи функціонування систем захисту інформації, та обґрунтовувати вибір методів захисту інформації у комп'ютерних системах
ДРН – 02	Виявляти і усувати потенційно небезпечні місця у системі безпеки; розробляти комплексну політику мережевої безпеки; впроваджувати модель AAA на мережевих пристроях; конфігурувати систему запобігання вторгнень (IPS)
ДРН – 03	Знати принципи роботи основних типів шкідливих комп'ютерних програм і застосовувати методи боротьби з ними
ДРН – 04	Конфігурувати пристрої локальної мережі для контролю доступу, захисту мережевих пристроїв і систем, а також підтримки цілісності і конфіденційності мережевого трафіку Налаштовувати функціонування міжмережевих екранів на різних рівнях моделі OSI.
ДРН – 05	Застосовувати організацію захищеного віддаленого доступу користувачів; налаштовувати статичні (site-to-site) VPN з'єднання.
ДРН – 06	Застосовувати симетричні та асиметричні алгоритми шифрування даних.
ДРН – 07	Розробляти та використовувати сучасні засоби та методи криптографічного захисту інформації.

## 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна «Захист інформації в комп'ютерних мережах» викладається у 5-му семестрі відповідно до навчального плану. Базовими дисциплінами для успішного опанування курсу є «Комп'ютерні мережі» або наявність сертифікатів з курсів «CCNAv7: Introduction to Networks» та «CCNAv7: Switching, Routing, and Wireless Essentials».

#### 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Розподіл за формами навчання, години							
	денна			вечіря		заочна		
	Обсяг	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	Обсяг	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	38	11	27	-	-	58	10	48
практичні	-	-	-	-	-	-	-	-
лабораторні	76	22	54	-	-	60	12	48
семінари	-	-	-	-	-	-	-	-
контрольні заходи	6	6	-	-	-	2	2	-
<b>РАЗОМ</b>	<b>120</b>	<b>39</b>	<b>81</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>120</b>	<b>24</b>	<b>96</b>

#### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>40</b>
ДРН – 01, ДРН – 02	<b>Вступ</b> Мета і завдання дисципліни «Захист інформації в комп'ютерних мережах». Основні поняття та визначення. Загальна схема процесу забезпечення безпеки. Загальнодержавна правова база захисту інформації в інформаційних системах. Основні кіберзакони, стандарти та відповідальність. Інтернет-спільноти з кібербезпеки.	2
ДРН – 01 ДРН – 03	<b>Тема 1. Кібербезпека – загрози, вразливості та атаки</b> Типові загрози, атаки та області їх розповсюдження. Характеристика сучасних кібератак на інформаційно-комунікаційні технології. Інструменти і процедури для нейтралізації наслідків впливу шкідливого ПЗ та поширених мережових атак.	4
ДРН – 03, ДРН – 04	<b>Тема 2. Процедури забезпечення безпеки.</b> Фізичний захист. Поточні виправлення й оновлення. Антивірусне ПЗ. Антиспам. Програма захисту від шпигунського і рекламного ПО. Засоби блокування спливаючих вікон. Захист даних. Безпека бездротових пристроїв.	4
ДРН – 02, ДРН – 04	<b>Тема 3. Криптографічні методи захисту інформації при її передаванні у комп'ютерних мережах</b> Історичний розвиток криптографії та криптоаналітики. Поняття шифру та коду. Симетричні криптосистеми шифрування. Основні режими роботи та особливості застосування блочного симетричного алгоритму. Алгоритм шифрування DES. Американський стандарт шифрування AES. Схема Фейстеля. Шифр Blowfish.	4

<b>Шифри ДРН</b>	<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Обсяг складових, години</b>
ДРН – 01, ДРН – 04	<b>Тема 4. Асиметричні шифри.</b> Розподілення ключів по схемі Діффі-Хеллмана. Криптографічна система RSA. Криптографічна система Ель-Гамала. Сумісне використання симетричних та асиметричних шифрів.	4
ДРН – 01, ДРН – 05	<b>Тема 5. Методи шифрування інформації.</b> Застосування алгоритмів шифрування для забезпечення конфіденційності даних. Шифрування інформації методом з відкритим ключем.	4
ДРН – 02, ДРН – 07	<b>Тема 6. Забезпечення безпеки мережевих пристроїв</b> Захист мережевої інфраструктури. Підходи до захисту граничних маршрутизаторів. Забезпечення захисту адміністративного доступу. Безпечний локальний і віддалений доступ.	4
ДРН – 01, ДРН – 06	<b>Тема 7. Технологія захисту AAA. Налаштування засобів AAA сервера мережевого доступу.</b> Архітектура захисту AAA. Призначення AAA. Локальна та групова політики безпеки системи. Локальна автентифікація AAA. Характеристики та протоколи AAA на основі сервера. Впровадження серверної автентифікації за допомогою протоколів TACACS+ і RADIUS. Серверна авторизація та облік AAA.	4
ДРН – 06, ДРН – 07	<b>Тема 8. Впровадження технологій міжмережевого екрану для захисту периметра мережі</b> Списки контролю доступом. Технології міжмережевих екранів. Зональні міжмережеві екрани (Zone Based Firewall)	2
ДРН – 06, ДРН – 07	<b>Тема 9. Впровадження системи запобігання вторгненням (IPS)</b> Методи виявлення вторгнень. Характеристики IDS і IPS. Впровадження IPS. Сигнатури IPS.	4
ДРН – 06, ДРН – 07	<b>Тема 10. Впровадження захищених приватних віртуальних мереж (VPN)</b> Призначення і типи мереж VPN. Загальні відомості про IPsec. Компоненти мережі IPsec VPN та їх функціонування. Реалізація мереж Site-to-Site IPsec VPN.	4
	<b>ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ</b>	<b>80</b>
ДРН – 02, ДРН – 03	<b>Лабораторна робота 1.</b> Дослідження відомостей про атаки	8
ДРН – 02, ДРН – 03	<b>Лабораторна робота 2.</b> Дослідження процесу шифрування повідомлення з допомогою таблиці Віженера	9
ДРН – 04, ДРН – 05	<b>Лабораторна робота 3.</b> Дослідження алгоритму шифрування та системи цифрового підпису Ель Гамала	9
ДРН – 03, ДРН – 04	<b>Лабораторна робота 4.</b> Налаштування безпечного адміністративного доступу обладнання Cisco для захисту від злому	9
ДРН – 04, ДРН – 05	<b>Лабораторна робота 5.</b> Захист адміністративного доступу за допомогою AAA та протоколу RADIUS	9
ДРН – 03, ДРН – 05	<b>Лабораторна робота 6.</b> Налаштування ACL з метою запобігання атакам	9

<b>Шифри ДРН</b>	<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Обсяг складових, години</b>
ДРН – 06, ДРН – 07	<b>Лабораторна робота 7.</b> Налаштування системи запобігання вторгнень (IPS)	9
ДРН – 06, ДРН – 07	<b>Лабораторна робота 8.</b> Захист міжмережевих з'єднань Zone-Based Policy Firewall	9
ДРН – 06, ДРН – 07	<b>Лабораторна робота 9.</b> Налаштування та перевірка Site-to-Site IPsec VPN	9
	<b>РАЗОМ</b>	<b>120</b>

## **6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Оцінювання та сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти». Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

### **6.1 Шкали**

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та конвертаційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

#### *Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»*

<b>Рейтингова</b>	<b>Конвертаційна</b>
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

### **6.2 Засоби та процедури**

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, автономії та відповідальності здобувача за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Здобувач на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються здобувачам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

### *Засоби діагностики та процедури оцінювання*

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
лабораторні	перевірка та захист	виконання лабораторних робіт		виконання ККР під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання та захисту лабораторних робіт.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.



Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

### 6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для рівня вищої освіти бакалавр (подано нижче).

#### *Загальні критерії досягнення результатів навчання*

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<b>Знання</b>		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
<b>Уміння/навички</b>		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ збір, інтерпретація та застосування даних;</li> <li>♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> Комунікаційна стратегія: <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul>	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b><i>Відповідальність і автономія</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ управління складною технічною</li> </ul>	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<p>або професійною діяльністю чи проектами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</li> <li>◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</li> <li>◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</li> <li>◆ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</li> </ul>	<p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</li> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтованих навичок;</li> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> </ul> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> <li>- самостійний пошук та аналіз джерел інформації</li> </ul>	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання: мультимедійні та комп'ютерні пристрої.

Засоби дистанційної освіти: Moodle, MS Teams.

Пакети приладних програм: MS Office, Cisco Packet Tracer (безкоштовний програмний сервіс), Matlab & Simulink 2020 і вище (навчальна безкоштовна версія).

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Семенов С.Г., Подорожняк А.О., Баленко О.І., Гавриленко С.Ю. Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах: навч. посіб. / С.Г.Семенов, А.О.Подорожняк, О.І.Баленко, С.Ю.Гавриленко – Х.: НТУ «ХП», 2014.– 251 с.
2. Полторак В.П. Інформаційна безпека та захист даних в комп'ютерних технологія і мережах [Електронний ресурс] : навч. посіб. дл студ. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» / В.П. Полторак – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 78 с.
3. Платформа дистанційної освіти мережної академії Cisco. Навчальний курс «Big Data & Analytics». [URL: <https://www.netacad.com/courses/cybersecurity/ccna-security>]
4. Гайворонський М.В., Новіков О.М. Безпека інформаційно-комунікаційних систем/ М.В.Гайворонський, О.М. Новіков.–К.: Видавнича група ВНУ,2009. –608 с., іл
5. Юдін О.К., Конахович Г.Ф., Корченко О.Г., Захист інформації в мережах передачі даних: підручник/О.К. Юдін, Г.Ф.Конахович, О.Г.Корченко. – К.:Видавництво ТОВ НВП «ІНТЕРСЕРВІС», 2009. –714с., іл.
6. Богуш В.М., Довидьков О.А. Основи захищених інформаційних технологій/ В.М.Богуш, О.А.Довидьков. –К.: ДУІКТ, 2005. – 450 с.
7. Kizza J. M. Guide to Computer Network Security Springer. Series Title: Computer Communications and Networks, London 2015, 545 p. <https://doi.org/10.1007/978-1-4471-6654-2>
8. Olifer V. G., Olifer N. A. Computer networks: principles, technologies and protocols for network. Wiley India Pvt. Limited, ISBN 8126509171, 2006 – 1000 p.
9. Miller, A. R. The Cryptographic Mathematics of Enigma, Center for Cryptologic History National Security Agency [Електронний ресурс] / A. R. Miller // Google Диск. – 2019. – Режим доступу: [https://drive.google.com/file/d/1By1nealBhliNwCfykdmQAawkyh5QT\\_hr/view](https://drive.google.com/file/d/1By1nealBhliNwCfykdmQAawkyh5QT_hr/view).
10. Soni, A., Upadhyay, R., Jain, A. (2017). Internet of Things and Wireless Physical Layer Security: A Survey. In: Satapathy, S., Bhateja, V., Raju, K., Janakiramaiah, B. (eds) Computer Communication, Networking and Internet

Security. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 5. Springer, Singapore.  
**[https://doi.org/10.1007/978-981-10-3226-4\\_11](https://doi.org/10.1007/978-981-10-3226-4_11)**

11. Shivanna, K., Deva, S.P., Santoshkumar, M.. Privacy Preservation in Cloud Computing with Double Encryption Method. In: Satapathy, S., Bhateja, V., Raju, K., Janakiramaiah, B. (eds) Computer Communication, Networking and Internet Security. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 5. Springer, Singapore, (2017) **[https://doi.org/10.1007/978-981-10-3226-4\\_12](https://doi.org/10.1007/978-981-10-3226-4_12)**.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Захист інформації в комп'ютерних мережах»  
для бакалаврів всіх спеціальностей  
12 галузі

Розробник:  
Віктор ОЛЕВСЬКИЙ  
Яна ПАНФЕРОВА

В редакції авторів

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19