

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан математичного  
факультету  
С.І. Гоменюк  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2020 р.

**ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ**  
**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

підготовки \_\_\_\_\_ бакалаврів \_\_\_\_\_  
(назва освітнього ступеня)  
очної (денної) та заочної (дистанційної) форм здобуття освіти  
спеціальності \_\_\_\_\_ 122 комп'ютерні науки \_\_\_\_\_  
(шифр, назва спеціальності)  
спеціалізації / предметної спеціальності \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)  
освітньо-професійна програма \_\_\_\_\_ комп'ютерні науки \_\_\_\_\_

**Укладач Решевська К.С.** к.т.н.,  
доцент, доцент кафедри  
комп'ютерних наук

Обговорено та ухвалено  
на засіданні кафедри комп'ютерних  
наук

Протокол №5 від «16» листопада  
2020р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ С.Ю. Борю

Ухвалено науково-методичною радою  
математичного факультету

Протокол № від « » \_\_\_\_\_ 2020 р.

Голова науково-методичної ради  
факультету

\_\_\_\_\_ О.С. Пшенична

2020 рік

### 1. Опис навчальної дисципліни

1	2	3	
Галузь знань, спеціальність, освітня програма рівень вищої освіти	Нормативні показники для планування і розподілу дисципліни на змістові модулі	Характеристика навчальної дисципліни	
		очна (денна) форма здобуття освіти	заочна (дистанційна) форма здобуття освіти
Галузь знань 0403 – Системні науки та кібернетика	Кількість кредитів – 5	Вибіркова	
		Цикл дисциплін вільного вибору студента в межах спеціальності	
Спеціальність 122 комп'ютерні науки	Загальна кількість годин – 150	Семестр:	
Спеціалізація  (шифр і назва)		7-й	9-й, 10-й
Освітньо-професійна програма комп'ютерні науки	*Змістових модулів – 8	Лекції	
		30 год.	6 год.
Рівень вищої освіти: бакалаврський (необхідне обрати)	Кількість поточних контрольних заходів – 8	Практичні	
		30 год.	6 год.
		Самостійна робота	
		90 год.	ГОД.
		Вид підсумкового семестрового контролю: екзамен	

### 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни «Технології захисту інформації» є вивчення основних методів та засобів захисту інформаційних ресурсів, які реалізовані у сучасних базових технологіях інформаційної безпеки.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Технології захисту інформації» є отримання навичок роботи з програмним забезпеченням та програмування сучасних методів захисту інформації.

#### ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Згідно вимогам освітньої програми студенти повинні досягти таких результатів навчання.

##### знання:

- сучасні погрози безпеці у інформаційних системах;

- технічні методи і засоби захисту інформації;
- криптографічні методи захисту інформації;
- програмні методи і засоби захисту;
- методи захисту інформації в розподілених інформаційних системах;
- організаційно-правове забезпечення захисту інформації.

#### **уміння:**

- забезпечувати безпеку операційної системи шляхом її налагодження;
- програмувати сучасні методи захисту інформації з використанням бібліотек мов програмування;
- впроваджувати використання засобів захисту інформації у СКБД;
- розробляти стеганографічні підходи приховування даних у графічних зображеннях;
- розробляти програмні засоби для підписання та перевірки ЕЦП електронних документів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання (знання, уміння тощо) та компетентностей:

#### **знання:**

- основні поняття комп'ютерної графіки;
- базові геометричні перетворення;
- алгоритми відсічування геометричних примітивів;
- засоби представлення графічної інформації;
- види проекцій тривимірних об'єктів на площину;

#### **уміння:**

- програмувати основні геометричні примітиви;
- задавати геометричні перетворення;
- використовувати алгоритми відсічування геометричних примітивів на практиці;
- програмувати проекції тривимірних об'єктів.

#### **компетентності:**

- **ЗК1** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
- **ЗК3** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
- **ЗК6** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

– **СК1** Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв’язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп’ютерних наук, аналізу та інтерпретування

– **СК8** Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об’єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління

– **СК14** Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об’єктів критичної інформаційної інфраструктури

Заплановані робочою програмою результати навчання та компетентності	Методи і контрольні заходи
1	2
ЗК 1, 3, 6, СК 1,8,14	<p><b>Методи навчання:</b> лекційний метод, лекція-візуалізація, дискусія, аналітичний, метод проектів (індивідуальні), моделювання, виконання завдань, виконання лабораторних робіт.</p> <p><b>Методи контролю:</b> опитування, тестування, захист лабораторної роботи, оцінювання звіту.</p>

### **Міждисциплінарні зв’язки.**

Дисципліна «Технології захисту інформації» вимагає від студентів знань та умінь з дисциплін циклу професійної підготовки освітньої програми, а саме:

1. «Об’єктно-орієнтоване програмування»
2. «Сучасні мови програмування»
3. «Процедурне програмування»
4. Інформаційні мережі та захист інформації

## **3. Програма навчальної дисципліни**

### **Змістовий модуль 1. Основні положення теорії захисту інформації.**

Основні означення та поняття теорії захисту інформації. Технічний захист інформації. Історія розвитку. Сфера застосування. Види загроз та їх системна

класифікація. Зловмисники та випадкова втрата даних. Поняття атаки на комп'ютерну систему.

## **Змістовий модуль 2. Реалізація захисту інформації у комп'ютерних мережах**

Морально-етичні засоби. Правові засоби захисту. Адміністративні засоби. Засоби фізичного (технічного) захисту інформації.

## **Змістовий модуль 3. Хешування даних. Використання хешу даних у засобах захисту інформації**

Хешування даних. Використання хешу даних у засобах захисту інформації. Призначення хешу даних в області захисту інформації.

## **Змістовий модуль 4. Аналіз алгоритмів хешування даних.**

Огляд алгоритмів знаходження хешу даних. Алгоритм MD5.

## **Змістовий модуль 5. Захист інформації персональних комп'ютерів, підключених до мережі Інтернет.**

Побудова комплексної системи захисту інформації. Критерії оцінювання рівня безпеки інформації. Механізми захисту: аутентифікація й авторизація користувачів, домени захисту, визначення прав доступу. Аутентифікація користувачів за допомогою паролів, з використанням фізичних об'єктів і біометричних даних. Захист операційних систем Windows і Linux.

## **Змістовий модуль 6. Електронно-цифровий підпис.**

Схема підписання і перевірки ЕЦП. Алгоритми і засоби реалізації ЕЦП.

## **Змістовий модуль 7. Методи приховування даних**

Комп'ютерна стеганографія. Дослідження стеганографічного алгоритму.

## **Змістовий модуль 8. Сучасні програмні засоби захисту інформації в мережі.**

Огляд сучасного програмного забезпечення захисту інформації у мережі.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль	Усього годин	Аудиторні (контактні) години					Самостійна робота, год		Система накопичення балів		
		Усього годин	Лекційні заняття, год		Практичні, год		о/д ф.	з/дист ф.	Теор. зав-ня, к-ть балів	Практ. зав-ня, к-ть балів	Усього балів
			о/д ф.	з/дист ф.	о/д ф.	з/дист ф.					
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
1	15	12	6	2	6	2	3	11	3	3	6
2	15	8	4	2	4	2	7	11	3	4	7
3	15	4	2		2		11	15	3	4	7
4	15	8	4		4		7	15	5	5	10
5	15	12	6	2	6	2	3	11	3	3	6
6	15	4	2		2		11	15	3	4	7
7	15	8	4		4		7	15	3	4	7
8	15	4	2		2		11	15	5	5	10
Усього за змістові модулі	120	60	30	6	30	6	60	108	28	32	60
Підсумковий семестровий контроль екзамен	30						30				40
Загалом		<b>150</b>						<b>100</b>			

#### 5. Теми лекційних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Основні положення теорії захисту інформації. Засоби захисту інформації.	6	2
2	Реалізація захисту інформації у комп'ютерних мережах.	4	2
3	Хешування даних. Використання хешу даних у засобах захисту інформації	2	
4	Огляд алгоритмів хешування даних	4	
5	Захист інформації персональних комп'юрів, підключених до мережі Інтернет	6	2
6	Електронно-цифровий підпис. Алгоритми і засоби реалізації	2	
7	Методи приховування даних	4	
8	Огляд сучасного програмного забезпечення захисту інформації у мережі	2	
Разом		30	6

### 6. Теми практичних занять

№ змістового модуля	Назва теми	Кількість годин	
		о/д ф.	з/дист ф.
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Практична робота 1 Аналіз протоколів забезпечення захисту інформації у мережі	6	2
2	Практична робота 2 Програмна реалізація алгоритму хешування даних MD5	4	2
3	Практична робота 3. Використання хешу для безпечного збереження паролів у БД	2	
4	Практична робота 4. Налаштування ОС Windows для безпечної роботи у мережі Інтернет	4	2
5	Практична робота 5. Програмна розробка схеми підписання та перевірки ЕЦП	6	
6	Практична робота 6. Стеганографічні методи захисту інформації	2	
Разом		30	6

### 7. Види і зміст поточних контрольних заходів \*

№ змістового модуля	Вид поточного контрольного заходу	Зміст поточного контрольного заходу	**Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
1	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	1 бал за кожен вірну відповідь на одне теоретичне питання зі списку питань до практичної роботи	3
	Практичне завдання	Вимоги до виконання та оформлення: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	3 бали при виконанні завдань з практичної роботи №1	3
<b>Усього за ЗМ 1 контр. заходів</b>	<b>1</b>			<b>6</b>
2	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	1 бал за кожен вірну відповідь на одне теоретичне питання зі списку питань до практичної роботи №2	3
	Практичне завдання	Вимоги до виконання та оформлення: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	4 бали при виконанні завдань з практичної роботи №2	4
<b>Усього за ЗМ 2 контр. заходів</b>	<b>1</b>			<b>7</b>
3	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	1 бал за кожен вірну відповідь на одне теоретичне питання зі списку питань до практичної роботи №3	3
	Практичне завдання	Вимоги до виконання та оформлення: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	4 бали при виконанні завдань з практичної роботи №3	4
<b>Усього за ЗМ 3 контр. заходів</b>	<b>1</b>			<b>7</b>

<b>4</b>	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	1 бал за кожну вірну відповідь на одне теоретичне питання тесту	<b>5</b>
	Практичне завдання – практичні завдання	Вимоги до виконання та оформлення: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	1 бал за кожну вірну відповідь на одне практичне питання тесту	<b>5</b>
<b>Усього за ЗМ 4 контр. заходів</b>	<b>1</b>			<b>10</b>
<b>5</b>	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	1 бал за кожну вірну відповідь на одне теоретичне питання зі списку питань до практичної роботи №4	<b>3</b>
	Практичне завдання	Вимоги до виконання та оформлення: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	3 бали при виконанні завдань з практичної роботи №4	<b>3</b>
<b>Усього за ЗМ 5 контр. заходів</b>	<b>1</b>			<b>6</b>
<b>6</b>	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	1 бал за кожну вірну відповідь на одне теоретичне питання зі списку питань до практичної роботи № 5	<b>3</b>
	Практичне завдання	Вимоги до виконання та оформлення: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	4 бали при виконанні завдань з практичної роботи №5	<b>4</b>
<b>Усього за ЗМ 6 контр. заходів</b>	<b>1</b>			<b>7</b>
<b>7</b>	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	1 бал за кожну вірну відповідь на одне теоретичне питання зі списку питань до практичної роботи №6	<b>3</b>
	Практичне завдання	Вимоги до виконання та оформлення: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	4 бали при виконанні завдань з практичної роботи №6	<b>4</b>

<b>Усього за ЗМ 7 контр. заходів</b>	<b>1</b>			<b>7</b>
<b>8</b>	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	1 бал за кожен вірну відповідь на одне теоретичне питання тесту №2	<b>5</b>
	Практичне завдання	Вимоги до виконання та оформлення: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	1 бал за кожен вірну відповідь на одне практичне питання тесту №2	<b>5</b>
<b>Усього за ЗМ 8 контр. заходів</b>	<b>1</b>			<b>10</b>
<b>Усього за змістові модулі контр. заходів</b>	<b>8</b>			<b>60</b>

## 8. Підсумковий семестровий контроль

Форма	Види підсумкових контрольних заходів	Зміст підсумкового контрольного заходу	Критерії оцінювання	Усього балів
1	2	3	4	5
<b>Екзамен</b>	Теоретичне завдання	Питання для підготовки: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202</a>	1 бал за вірну відповідь підсумкового тесту	<b>20</b>
	Практичне завдання	Індивідуальне завдання: <a href="https://moodle.znu.edu.ua/mod/assign/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/mod/assign/view.php?id=4202</a>	<a href="https://moodle.znu.edu.ua/mod/assign/view.php?id=4202">https://moodle.znu.edu.ua/mod/assign/view.php?id=4202</a>	<b>20</b>
Усього за підсумковий семестровий контроль				<b>40</b>

## 9. Рекомендована література

### Основна:

1. Codings Z. Computer Programming And Cyber Security for Beginners. Michigan :Independently published. 2019. 330p.
2. Технології захисту інформації : навчальний посібник / С. Е. Остапов, С. П. Євсєєв, О. Г. Король. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2015. – 476 с. (Укр. мов.)
3. Виявлення та розслідування злочинів, що вчиняються у сфері інформаційних технологій: Наук.-практ.посіб./ За заг.ред.проф. Я.Ю.Кондратьєва. – К., 2015.
4. Ніколаюк С.І., Никифорчук Д.Й., Томма Р.П., Барко В.І. Протидія злочинам у сфері інтелектуальної власності. – К., 2016.

### Додаткова:

1. Закони України: «Про інформацію», «Про доступ до публічної інформації»: чинне законодавство зі змінами та допов. Станом на 1 липн.2011р.: (офіц.. текст). – К.: ПАЛИВОДА А. В., 2011. – 32 с.
2. Закон України «Про інформацію». Вводиться в дію Постановою ВР N 2658- XII ( 2658-12 ) від 02.10.92, ВВР, 1992, N 48, ст.651.
3. Закон України «Про захист персональних даних». (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2010, № 34, ст. 481)
4. Закон України «Про доступ до публічної інформації. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 32, ст. 314)
5. Закон України “Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах”. ( Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, N 31, ст.286 )
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 25.05.2011 № 616 "Про затвердження Положення про Державний реєстр баз персональних даних та порядок його ведення". від 25 травня 2011 р. N 616 Київ.
7. [http://ito.vspu.net/Prakt\\_IT/PIDSUMOK/2014-2015/rob/Klochenok/tzi.html](http://ito.vspu.net/Prakt_IT/PIDSUMOK/2014-2015/rob/Klochenok/tzi.html)

## Інформаційні ресурси:

1. Moodle сторінка дисципліни:  
<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=4202>
2. Захист даних на ПК від несанкціонованого доступу:  
<https://studfile.net/preview/7026794/page:6/>
3. Організаційні заходи захисту даних:  
<https://sites.google.com/site/programizahistukomputera/organizacijni-zahodi-zahistu-danih>
4. Де та як можна отримати ЕЦП?: <https://www.kmu.gov.ua/usi-pitannya-po-e-poslugam/de-mozhna-otrimati-ecp>
5. ЕЦП на еліптичних кривих:  
[https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25522/1/Albrekht\\_magistr.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/25522/1/Albrekht_magistr.pdf)
6. Хеш-функція MD5: <https://habr.com/ru/sandbox/26876/>
7. Алгоритм MD5: <https://nestor.minsk.by/kg/2006/18/kg61802.html>
8. MD5 он-лайн: <https://decodeit.ru/md5/>
9. Стеганографія у сучасних кібератаках:  
<https://securelist.ru/steganography-in-contemporary-cyberattacks/79090/>
10. Основні положення стеганографії:  
<http://citforum.ck.ua/internet/securities/stegano.shtml>