

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ ІНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ ЕНЕРГЕТИКИ, ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету енергетики, електроніки та
інформаційних технологій

_____ (підпис)

_____ (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 2019

**ЗАСОБИ ЗАХИСТУ В МЕРЕЖАХ ЕЛЕКТРОННО-
ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МАШИН**

(назва навчальної дисципліни)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
підготовки магістрів
спеціальності 171 «Електроніка»
освітньо-професійна програма «Електроніка»

Укладач: Кісельов Є.М., к.т.н., доцент, доцент каф. ЕС

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри електронних систем

Протокол № 2 від “02” 09 2019 р.
Завідувач кафедри електронних систем

_____ (підпис) Т.В. Критська
(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
факультету енергетики, електроніки та
інформаційних технологій

Протокол № 1 від “02” 10 2019 р.
Голова науково-методичної ради
факультету енергетики, електроніки та
інформаційних технологій

_____ (підпис) А.І. Безверхий
(ініціали, прізвище)

2019 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрямок підготовки, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікації»	За вибором	
Розділів – 2	Спеціальність 171 «Електроніка»	Цикл дисциплін професійної підготовки	
Загальна кількість годин – 150		Рік підготовки:	
		1-й	1-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 7,7	Освітньо-професійна програма 171 «Електроніка»	Лекції	
		14 год.	4 год.
	Рівень вищої освіти: магістерський	Лабораторні	
		28 год.	8 год.
		Самостійна робота	
	108 год.	138 год.	
	Вид підсумкового контролю: залік		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Засоби захисту в мережах електронно-обчислювальних машин» є надання студентам чітких уявлень про принципи побудови систем захисту у інформаційних мережах.

Основними **завданнями** викладання дисципліни «Засоби захисту в мережах електронно-обчислювальних машин» є формування у студентів системи знань про основні методи обробки інформації, існуючі технології захисту інформації і практичні навички з їх створення, впровадження і супроводження.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** теорію побудови систем захисту інформації, криптографічні методи забезпечення конфіденційності, технології зберігання інформації, методи захисту від комп'ютерних вірусів, основи технології контролю мережевого трафіку

вміти: розробляти комплекс заходів з захисту інформації у комп'ютерних системах, використовувати прикладні та спеціалізовані програмні продукти для проектування систем захисту в мережах електронно-обчислювальних машин, виконувати розрахунки контрольних сум, надмірних циклічних кодів, здійснювати аналіз захищеності комп'ютерних мереж від зовнішніх загроз, користуючись спеціальною та довідковою літературою, розробляти захищені вузли з обробки інформації

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

- здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроніки;
- здатність використовувати програмне забезпечення для комп'ютерного моделювання, автоматизованого проектування, автоматизованого виробництва і автоматизованої розробки або конструювання елементів електронних систем;
- здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроніці.

Міждисциплінарні зв'язки. Засвоєння навчального матеріалу курсу «Засоби захисту в мережах електронно-обчислювальних машин» базується на використанні знань, вмінь і навичок, отриманих у результаті навчання на бакалаврському рівні вищої освіти.

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Засоби забезпечення конфіденційності і надійності інформації у комп'ютерних мережах

Тема 1. Планування систем захисту інформації у комп'ютерних мережах

Категорії інформації. Види атак на комп'ютерні системи. Етапи планування систем захисту інформації. Комплексні і фрагментарні методи захисту інформаційних систем. «Куб» кібербезпеки.

Тема 2. Криптологічні методи захисту інформації

Загальні властивості і характеристики криптологічних методів захисту інформації. Поточкові шифри. Блочні криптоалгоритми. Симетричні криптосистеми. Асиметричні криптосистеми.

Розділ 2. Захист систем зберігання та обміну інформацією

Тема 3. Організація безвідмовних інформаційних масивів

Пристрої і методи зберігання інформації. RAID масиви. Методи перевірки цілісності даних. Стиснення інформації. Засоби протидії вірусним атакам.

Тема 4. Системи запобігання мережових атак

Види атак на комп'ютерні мережі. Міжмережові екрани. Фільтруючі маршрутизатори. Шлюзи мережевого рівня. Шлюзи прикладного рівня. Bastionні вузли захисту.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тематичних розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма					заочна форма						
	усього	у тому числі			усього	у тому числі						
		л	лаб.	сам. роб.		л	лаб.	сам. роб.				
1	2	3	4	5	ІЗ.	6	7	8	9	10	ІЗ.	11
Розділ 1. Засоби забезпечення конфіденційності і надійності інформації у комп'ютерних мережах												
Тема 1. Планування систем захисту інформації у комп'ютерних мережах	30	3	7	20			30	1	2	27		
Тема 2. Криптологічні методи захисту інформації	30	4	7	19			30	1	2	27		
Разом за розділом 1	60	7	14	39			60	2	4	54		
Розділ 2. Захист систем зберігання та обміну інформацією												
Тема 3. Організація безвідмовних інформаційних масивів	30	3	7	20			30	1	2	27		
Тема 4. Системи запобігання мережевих атак	30	4	7	19			30	1	2	27		
Разом за розділом 2	60	7	14	39			60	2	4	54		
Усього годин	150	14	28	78	30	108	150	4	8	108	30	138

5. Теми лекційних занять

№ теми з/прогр.	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.	з.ф.
1	Планування систем захисту інформації у комп'ютерних мережах	3	1
2	Криптологічні методи захисту інформації	4	1
3	Організація безвідмовних інформаційних масивів	3	1
4	Системи запобігання мережевих атак	4	1
Разом		14	4

6. Теми лабораторних занять

№ теми з/прогр.	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.	з.ф.
1, 2	Дослідження потокових кодерів	14	4
3, 4	Дослідження методів стиснення даних	14	4
Разом		28	8

7. Самостійна робота

№ теми з/прогр.	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.	з.ф.
1	Законодавчі заходи з захисту інформації	7	9
1	Атаки рівня соціальної інженерії	7	9
1	Модель ISO/OSI	6	9
2	Історія криптографії	6	9
2	Алгоритм RSA	7	9
2	Методи розповсюдження відкритих ключів	6	9
3	Стандарти оптичного запису інформації	7	9
3	RAID 7	7	9
3	Поліморфні віруси	6	9
4	Стек протоколів TCP/IP	6	9
4	Компоненти комп'ютерних мереж	7	9
4	Прогу сервери	6	9
	Індивідуальне завдання	30	30
Разом		108	138

Індивідуальне завдання

Розрахунково-графічна робота з дослідження методів визначення помилок. Варіанти завдань наведені у методичних вказівках.

8. Види контролю і система накопичення балів

Поточний контроль знань		Підсумковий контроль		Сума
Контроль 1	Контроль 2	Індивідуальне завдання	Залік	
Розділ 1	Розділ 2	15	25	100
30	30			

№	Вид контрольного заходу	Кількість контрольних заходів	Кількість балів за 1 захід	Усього балів
1	Підготовка та захист лабораторної роботи	2	10	20
2	Контрольне тестування у СЕЗН Moodle за результатами вивчення матеріалу Розділу 1	1	20	20
3	Контрольне тестування у СЕЗН Moodle за результатами вивчення матеріалу Розділу 2	1	20	20
4	Виконання та захист індивідуального завдання	1	15	15
5	Залік - підсумкове тестування у СЕЗН Moodle за результатами вивчення матеріалу Розділів 1, 2	1	25	25
	Усього	6		100

Критерії оцінювання лабораторних робіт	Кількість балів
Робота виконана самостійно і здана вчасно. Звіт з роботи повністю відповідає індивідуальному варіанту завдання на роботу, містить всі необхідні результати і їх повний аналіз. Звіт з роботи повністю відповідає вимогам до оформлення і містить всі необхідні додаткові матеріали.	9-10
Робота виконана самостійно і здана вчасно. Звіт з роботи повністю відповідає індивідуальному варіанту завдання на роботу, містить всі необхідні результати і їх повний аналіз. У звіті з роботи присутні незначні відхилення від вимог до оформлення або відсутні деякі необхідні додаткові матеріали.	7-8
Робота виконана самостійно і здана вчасно. Звіт з роботи повністю відповідає індивідуальному варіанту завдання на роботу, містить всі результати і їх основний аналіз. У звіті з роботи присутні значні відхилення від вимог до оформлення або відсутні деякі необхідні додаткові матеріали.	5-6
Робота виконана самостійно і здана невчасно. Звіт з роботи повністю відповідає індивідуальному варіанту завдання на роботу, містить всі результати і їх основний аналіз. У звіті з роботи присутні значні відхилення від вимог до оформлення або відсутні деякі необхідні додаткові матеріали.	3-4
Робота виконана самостійно але здана невчасно. Звіт з роботи повністю відповідає індивідуальному варіанту завдання на роботу, містить основні результати і їх аналіз. У звіті з роботи присутні значні відхилення від вимог до оформлення або відсутні необхідні додаткові матеріали.	1-2

Контрольні тестування у системі електронного забезпечення навчання Moodle виконуються в обсязі 6 випадкових питань. Кількість спроб, що відводиться на кожне з тестувань – 2, оцінка, що враховується – максимальна з однієї зі спроб.

Критерії оцінювання індивідуального завдання	Кількість балів
Завдання виконано самостійно і здано вчасно. Звіт повністю відповідає індивідуальному варіанту завдання, містить всі необхідні результати і їх повний аналіз. Звіт повністю відповідає вимогам до оформлення і містить всі необхідні додаткові матеріали.	13-15
Завдання виконано самостійно і здано вчасно. Звіт повністю відповідає індивідуальному варіанту завдання, містить всі необхідні результати і їх повний аналіз. У звіті присутні незначні відхилення від вимог до оформлення або відсутні деякі необхідні додаткові матеріали.	10-12
Завдання виконано самостійно і здано вчасно. Звіт повністю відповідає індивідуальному варіанту завдання, містить всі необхідні результати і їх основний аналіз. У звіті присутні значні відхилення від вимог до оформлення або відсутні деякі необхідні додаткові матеріали.	7-9
Завдання виконано самостійно і здано невчасно. Звіт повністю відповідає індивідуальному варіанту завдання, містить всі необхідні результати і їх основний аналіз. У звіті присутні значні відхилення від вимог до оформлення або відсутні деякі необхідні додаткові матеріали.	4-6
Завдання виконано самостійно але здано невчасно. Звіт повністю відповідає індивідуальному варіанту завдання, містить основні результати і їх аналіз. У звіті присутні значні відхилення від вимог до оформлення або відсутні необхідні додаткові матеріали.	1-3

Залік проводиться шляхом тестування у системі електронного забезпечення навчання Moodle і виконується в обсязі 12 випадкових питань. Кількість спроб, що відводиться на тестування – 2, оцінка, що враховується – максимальна з однієї зі спроб.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

9. Рекомендована література

Основна:

1. Кісельов Є. М. Засоби захисту інформації у мережах ЕОМ : методичні вказівки до лабораторних робіт. Запоріжжя : ЗДІА, 2008. 95 с.
2. Швець Є. Я., Кісельов Є. М. Засоби захисту інформації у мережах ЕОМ : методичні вказівки до курсового проектування. Запоріжжя : ЗДІА, 2005. 31 с.
3. Вертузасєв М. С., Юрченко О. М. Захист інформації в комп'ютерних системах від несанкціонованого доступу : навч. посібник. К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2001. 321 с.
4. Коваленко М. М. Комп'ютерні віруси і захист інформації : навч. посібник. К. : Наук. думка, 1999. 268 с.
5. Грайворонський М. В., Новіков О. М. Безпека інформаційно-комунікаційних систем : підручник для внз. К. : ВНУ, 2009. 607 с.
6. Домарєв В. В. Защита информации и безопасность компьютерных систем. К. : ДиаСофт, 1999. 480 с.
7. Стенг Д., Мун С. Секреты безопасности сетей. К. : Диалектика, 1996. 543 с.
8. Чирилло Дж. Обнаружение хакерских атак. СПб. : Питер, 2002. 862 с.

Додаткова:

1. Безопасность компьютерных сетей на основе Windows NT / Люцарев В. С., Ермаков К. В., Рудный Е. Б., Ермаков И. В. М. : Русская Редакция, 1998. 279 с.
2. Скрипник І. А. Криптографічні методи захисту інформації : методичні вказівки до виконання контрольних робіт. Запоріжжя : ЗДІА, 2005. 31 с.
3. Скрипник І. А. Криптографічні методи захисту інформації : метод. вказівки до лабораторних робіт. Запоріжжя : ЗДІА, 2011. 38 с.

4. Атака из Internet / Медведовский И. Д., Семьянов П. В., Леонов Д. Г., Лукацкий А. В. М. : СОЛОН-Р, 2002. 356 с.
5. Блэк У. Интернет : протоколы безопасности : учеб. курс. СПб. : Питер, 2001. 288 с.
6. Касперски К. Техника сетевых атак. М. : СОЛОН-Р, 2001. 396 с.

Інформаційні ресурси:

1. CIT Forum [Електронний ресурс] : Информационная безопасность : веб-сайт. URL: <http://citforum.ru/security/article> (дата звернення: 26.08.2019).
2. CIT Forum [Електронний ресурс] : Сети.: Учебные пособия и обзоры : веб-сайт. URL: <http://citforum.ru/nets/edu.htm> (дата звернення: 26.08.2019).
3. Lecture Videos | Computer Systems Security | Electrical Engineering and Computer Science | MIT OpenCourseWare : веб-сайт. URL: <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-858-computer-systems-security-fall-2014/video-lectures/> (дата звернення: 26.08.2019).
4. Network and Computer Security | Electrical Engineering and Computer Science | MIT OpenCourseWare : веб-сайт. URL: <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-857-network-and-computer-security-spring-2014/> (дата звернення: 26.08.2019).

Погоджено

з навчальним відділом

« _____ » _____