МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

Кафедра *Кібербезпеки*
(назва)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРІЯ ІНФОРМАЦІЇ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти *другий (магістерський)*
перший (бакалаврський) / другий (магістерський)

галузь знань *12 Інформаційні технології*
(шифр і назва)

спеціальність *125 Кібербезпека*
(шифр і назва)

освітня програма *Кібербезпека*
(назви освітньої програми)

вид дисципліни *спеціальна (фахова) підготовка, вибіркова*
(загальна підготовка /спеціальна (фахова) підготовка; обов’язкова/вибіркова)

форма навчання *денна*
(денна / заочна/дистанційна)

Харків – 2022 рік

ЛИСТ ЗАТВЕРДЖЕННЯ

Робоча програма з навчальної дисципліни ТЕОРІЯ ІНФОРМАЦІЇ
(назва дисципліни)

Розробники:

проф, д.т.н., проф.		*Олександр МІЛОВ*
(посада, науковий ступінь та вчене звання)	(підпис)	(ініціали та прізвище)
доц., к.т.н.		*Наталя ВОРОПАЙ*
(посада, науковий ступінь та вчене звання)	(підпис)	(ініціали та прізвище)

Робоча програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри

кібербезпеки
(назва кафедри, яка забезпечує викладання дисципліни)

Протокол від "_22_" __серпня___2022 року № 1

Завідувач кафедри _кібербезпеки__		*Сергій ЄВСЕЄВ*
(назва кафедри)	(підпис)	(ініціали та прізвище)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Шифр та назва освітньої програми _____125 “Кібербезпека”_____

_____

Кафедра _____кібербезпеки_____
(назва кафедри на якій викладається дисципліна)

Гарант ОП _____ 22.08.2022р _____ *Олександр МІЛОВ*
(Підпис, дата) (ім’я та прізвище)

Завідувач кафедрою _____ 22.08.2022р _____ *Сергій ЄВСЕЄВ*
(Підпис, дата) (ім’я та прізвище)

ЛИСТ ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕННЯ РОБОЧОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ПРОГРАМИ

№ зп	Дата засідання кафедри-розробника РПНД	Номер протоколу	Підпис завідувача кафедри (яка викладає)	Підпис завідувача кафедри (на якій викладається)	Підпис гаранта освітньої програми
1					
2					
3					
4					
5					

МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ, РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета навчальної дисципліни "Теорія інформації" – забезпечення підготовки магістрів відповідно до вимог і навчального плану спеціальності «кібербезпека», ознайомлення студентів з основами теорії двійкового кодування, алгоритмами стиснення, завадостійкого кодування, поняттям про ентропію та кількісними мірами вимірювання інформації, основними теоремами теорії інформації для дискретних каналів зв'язку, відомостями про принципи оптимального та завадостійкого кодування та використання їх в сучасних інформаційних системах.

Дисципліна «Теорія інформації» розглядається як теоретична і прикладна дисципліна, що дає уявлення про основні математичні методи та алгоритмічні підходи, що застосовуються для зберігання, передачі, виправлення інформації, представленої в довічних кодах.

Компетентності та результати навчання

Компетентності	Результати навчання
КФ3. Здатність досліджувати, розробляти і супроводжувати методи та засоби інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на об'єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури	РН2. Інтегрувати фундаментальні та спеціальні знання для розв'язування складних задач інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у широких або мультидисциплінарних контекстах. РН6. Аналізувати та оцінювати захищеність систем, комплексів та засобів кіберзахисту, технології створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення. РН8. Досліджувати, розробляти і супроводжувати системи та засоби інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на об'єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури. РН16. Приймати обґрунтовані рішення з організаційно-технічних питань інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень. РН17. Мати навички автономного і самостійного навчання у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки і дотичних галузей знань, аналізувати власні освітні потреби та об'єктивно оцінювати результати навчання. РН19. Обирати, аналізувати і розробляти придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи кіберзахисту, розробляти, реалізовувати та супроводжувати проекти з захисту інформації у кіберпросторі, інноваційної діяльності та захисту інтелектуальної власності. РН20. Ставити та вирішувати складні інженерно-прикладні та наукові задачі інформаційної безпеки та/або

Компетентності	Результати навчання
	кібербезпеки з урахуванням вимог вітчизняних та світових стандартів та кращих практик. РН21. Використовувати методи натурного, фізичного і комп'ютерного моделювання для дослідження процесів, які стосуються інформаційної безпеки та/або кібербезпеки. РН22. Планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження, висувати і перевіряти гіпотези, обирати для цього придатні методи та інструменти, здійснювати статистичну обробку даних, оцінювати достовірність результатів досліджень, аргументувати висновки. РН23. Обґрунтовувати вибір програмного забезпечення, устаткування та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також обмежень щодо них в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на основі сучасних знань у суміжних галузях, наукової, технічної та довідкової літератури та іншої доступної інформації.
КФ5. Здатність до дослідження, системного аналізу та забезпечення безперервності бізнес/операційних процесів з метою визначення вразливостей інформаційних систем та ресурсів, аналізу ризиків та визначення оцінки їх впливу у відповідності до встановленої стратегії і політики інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації	РН6. Аналізувати та оцінювати захищеність систем, комплексів та засобів кіберзахисту, технології створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення. РН10. Забезпечувати безперервність бізнес/операційних процесів, а також виявляти уразливості інформаційних систем та ресурсів, аналізувати та оцінювати ризики для інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації. РН16. Приймати обґрунтовані рішення з організаційно-технічних питань інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень. РН21. Використовувати методи натурного, фізичного і комп'ютерного моделювання для дослідження процесів, які стосуються інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.
КФ7. Здатність досліджувати, розробляти та впроваджувати методи і заходи протидії кіберінцидентам, здійснювати процедури управління, контролю та розслідування, а також надавати рекомендації щодо попередження та аналізу кіберінцидентів в цілому	РН6. Аналізувати та оцінювати захищеність систем, комплексів та засобів кіберзахисту, технології створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення. РН12. Досліджувати, розробляти та впроваджувати методи і заходи протидії кіберінцидентам, здійснювати процедури управління, контролю та розслідування, а також надавати рекомендації щодо попередження та аналізу кіберінцидентів в цілому. РН16. Приймати обґрунтовані рішення з організаційно-технічних питань інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень. РН19. Обирати, аналізувати і розробляти придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи кіберзахисту, розробляти, реалізовувати та

Компетентності	Результати навчання
	супроводжувати проекти з захисту інформації у кіберпросторі, інноваційної діяльності та захисту інтелектуальної власності. РН21. Використовувати методи натурного, фізичного і комп'ютерного моделювання для дослідження процесів, які стосуються інформаційної безпеки та/або кібербезпеки. РН23. Обґрунтовувати вибір програмного забезпечення, устаткування та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також обмежень щодо них в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на основі сучасних знань у суміжних галузях, наукової, технічної та довідкової літератури та іншої доступної інформації.

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Математичні основи криптології	
Лінійна алгебра	
Основи криптографічного захисту	
Вища математика	
Теорія ймовірностей та математична статистика	
Програмування	

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(розподіл навчального часу за семестрами та видами навчальних занять)

Семестр	Загальний обсяг (годин) / кредитів ECTS	З них		За видами аудиторних занять (годин)			Індивідуальні завдання студентів (КП, КР, РГ, Р, РЕ)	Поточний контроль	Семестровий контроль	
		Аудиторні заняття (годин)	Самостійна робота (годин)	Лекції	Лабораторні заняття	Практичні заняття, семінари		Контрольні роботи (кількість робіт)	Залік	Екзамен
1	**150/5**	**64**	**86**	**32**	**32**	**–**	**–**	**2**	**+**	**–**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до загального обсягу складає 43 (%):

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
1	Л СР	2 3	**Тема 1. Природа інформації.** Види інформації. Теорема дискретизації Шеннона. Модель системи передачі інформації. Представлення інформації.	**1–3, 8-9**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторне заняття № 1.** Обчислення кількості інформації.	**3- 5**
2	Л СР	2 3	**Тема 2. Випадкові події.** Характеристики випадкових подій. Потоки випадкових подій. Випадкових величини і їх властивості.	**1–3, 8-9**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторне заняття № 1.** Обчислення кількості інформації	
3	Л СР	2 3	**Тема 3. Кількість інформації і її міра.** Поняття міри кількості інформації. Одиниці виміру інформації. Вимоги до міри кількості інформації. Кількість взаємної інформації. Міра Шеннона. Міра Кульбака.	**1-3, 8-9**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторне заняття № 2.** Дослідження джерела повідомлень. Ентропія джерела. Канальна матриця.	**3-5**
4	Л СР	2 3	**Тема 4. Ентропія дискретних розподілів.** Поняття про ентропію. Види ентропії. Властивості.. Кількість умовної інформації. Ентропія джерела дискретних повідомлень. Властивості ентропії. Поняття умовної ентропії. Поняття надмірності. Умовна ентропія. Ентропія об’єднаних залежних систем.	**1-3, 6-7**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторне заняття № 2.** Дослідження джерела повідомлень. Ентропія джерела. Канальна матриця.	
5	Л СР	2 3	**Тема 5. Ентропія безперервних розподілів.** Визначення ентропії безперервних розподілів. Умовна диференціальна ентропії. Поняття епсилон-ентропії джерела повідомлень. Визначення закону розподілів, що володіє за заданих умов максимальною ентропією. Порівняння ентропій нормального та рівномірного законів розподілу.	**1–3, 6-7**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторне заняття № 3.** Вивчення оптимальних кодів. Код Шеннона Фано. Код Хаффмена.	**3-5**
6	Л СР	2 3	**Тема 6. Методи стискування інформації.** Поняття про стискування даних. Класифікація методів стискування інформації Характеристика	**1–3, 8-9**

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
			універсальних методів стискування інформації без втрат. Оцінка ефективності стискування. Кодування довжини серій. Адресно-позиційне кодування. Арифметичне кодування. Кодування інформації з адитивним пророцтвом: принцип адитивного пророцтва, метод різницевого пророцтва, метод імовірнісного пророцтва. Поняття про метод контекстного стискування.	
	ЛЗ СР	2 2	**Лабораторне заняття № 3.** Вивчення оптимальних кодів. Код Шеннона Фано. Код Хаффмена.	**3-5**
7	Л СР	2 3	**Тема 7. Завадостійке кодування інформації.** Поняття про завадостійке кодування інформації. Принципи побудови завадостійких кодів. Класифікація завадостійких кодів. Основні параметри завадостійких кодів. Математичний опис процесів кодування і декодування кодів з перевіркою на парність. Способи завдання кодів. Поняття перевірочної матриці та матриці, що породжує.	**1–3, 8-9**
	ЛЗ СР	2 2	**Лабораторне заняття № 4.** Исследование методов помехоустойчивого кодирования. Итеративный код.	**3-5**
8	Л СР	2 3	**Тема 8. Коди, що виявляють помилки, та коди з виправленням помилок.** Двійкові та недвійкові коди, що виявляють однократні помилки. Код із повторенням. Штрихові коди. Двійкові групові коди. Коди Хеммінга. Двійкові циклічні коди. Каскадні коди. Рекурентні коди. Недвійкові коди.	**1–3, 8-9**
	ЛЗ СР	2 2	**Лабораторне заняття № 5.** Дослідження системи передачи дискретної інформації з використанням кода Геммінга.	**3-5**
9	Л СР	2 3	**Тема 9. Пропускна спроможність дискретного каналу зв'язку без перешкод.** Поняття про пропускну спроможність каналу зв'язку. Оптимальне кодування інформації. Коди Шеннона-Фано і Хаффмана. Вимоги до оптимального коду. Префіксність коду.	**1–3, 8-9**
	ЛЗ СР	2 2	**Лабораторне заняття № 5.** Дослідження системи передачи дискретної інформації з використанням кода Геммінга.	**3-5**
10	Л СР	2 3	**Тема 10. Пропускна спроможність дискретного каналу з перешкодами.** Вплив перешкод на пропускну спроможність	**1–3, 8-9**

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
			дискретного каналу зв'язку Пропускна спроможність дискретного каналу із стиранням. Суть теорем Шеннона.	
	ЛЗ СР	2 2	**Лабораторне заняття № 6.** Исследование корректирующей способности кодов БЧХ.	**3-5**
11	Л СР	2 3	**Тема 11. Пропускна спроможність безперервного каналу.** Вплив розподілу шумів за спектром на швидкість. Пропускна спроможність безперервного каналу зв'язку з перешкодами. Поняття про межі Шенона.	**1–3, 6-7**
	ЛЗ СР	2 2	**Лабораторне заняття № 6.** Исследование корректирующей способности кодов БЧХ.	
12	Л СР	2 3	**Тема 12. Потенційна завадостійкість каналів зв'язку.** Поняття про потенційну завадостійку. Алгоритм оптимальної обробки двійкових повністю відомих сигналів. Потенційна завадостійка сигналів з різними видами модуляції. Способи підвищення пропускної спроможності каналів зв'язку.	**1–3**
	ЛЗ СР	2 2	**Лабораторне заняття № 6.** Исследование корректирующей способности кодов БЧХ.	
13	Л СР	2 3	**Тема 13. Узгодження продуктивності джерела повідомлень з пропускною спроможністю каналу зв'язку.** Дискретизація безперервних сигналів в часі. Квантування безперервних сигналів по рівню. Узгодження продуктивності джерела сполучень з пропускною спроможністю каналу зв'язку.	**1–3, 6-7**
	ЛЗ СР	2 2	**Лабораторне заняття № 7.** Досліждення кодів Ріда-Соломона в каналах з незалежними помилками.	
14	Л СР	2 3	**Тема 14. Ефективність кодування та передачі інформації.** Використання зворотного зв’язку для підвищення ефективності передачі інформації. Системи і мережі передачі даних.	**1–3, 8-9**
	ЛЗ СР	2 2	**Лабораторне заняття № 7.** Досліждення кодів Ріда-Соломона в каналах з незалежними помилками.	**3-5**
15	Л	2	**Тема 15. Характеристика каналів зв'язку, використовуваних для передачі даних.**	**1–3, 6-7**

№ з/п.	Види навчальних занять (Л, ЛЗ, ПЗ, СР)	Кількість годин	Номер семестру (якщо дисципліна викладається у декількох семестрах). Найменування тем та питань кожного заняття. Завдання на самостійну роботу.	Рекомендована література (базова, допоміжна)
	СР	3	Характеристика і класифікація сигналів. Електричні характеристики каналів ТЧ. Поняття про цифрову телефонію. Поняття про теорему Котельникова.	
	ЛЗ СР	2 2	**Лабораторне заняття № 8.** Досліджения алгоритму Вітербі ля декодування згортковий коду.	**3-5**
16	Л СР	2 3	**Тема 16. Цінність інформації.** Поняття про цінність інформації. Використання поняття цінності інформації при управлінні інформаційним потоком.	**1–3, 8-9**
	ЛЗ СР	2 3	**Лабораторне заняття № 8.** Досліджения алгоритму Вітербі ля декодування згортковий коду.	
Разом (годин)		**150**		

САМОСТІЙНА РОБОТА

Самостійна робота студента є однією з форм організації навчання, основною формою оволодіння навчальним матеріалом у вільний від аудиторних навчальних занять час.

№ з/п	Назва видів самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацьовування лекційного матеріалу	48
2	Підготовка до лабораторних занять	38
	Разом	**86**

ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Не передбачено навчальним планом

МЕТОДИ НАВЧАННЯ

В ході викладання дисципліни викладачем застосовуються пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) та репродуктивний методи навчання. В якості методів викладання, які направлені на активізацію та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності здобувачів, застосовуються презентації, бесіди.

МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Поточний контроль при вивченні дисципліни реалізується у формі опитувань на лекційних заняттях, захисту лабораторних робіт, проведення контрольних робіт.

Контроль складової робочої програми, яка освоюється під час самостійної роботи студента, проводиться:

- з лекційного матеріалу – шляхом проведення тестування, презентацій докладів за темами лекційних занять;
- з лабораторних завдань – за допомогою перевірки виконаних завдань;

Семестровий контроль проводиться у формі заліку відповідно до навчального плану в обсязі навчального матеріалу, визначеного навчальною програмою та у терміни, встановлені навчальним планом.

Семестровий контроль проводиться в письмовій формі за контрольними завданнями, а також шляхом тестування з використанням технічних засобів.

Результати поточного контролю враховуються як допоміжна інформація для виставлення оцінки з даної дисципліни.

Студент вважається допущеним до семестрового заліку з навчальної дисципліни за умови повного відпрацювання усіх лабораторних робіт, виконання контрольних робіт та тестових опитувань, що передбачено навчальною програмою з дисципліни.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ, ТА ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА УМІНЬ (НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS)

Таблиця 1 – Розподіл балів для оцінювання успішності студента для заліку

Контрольні роботи	Лабораторні роботи	КП	РГЗ	Індивідуальні завдання	Тощо	Залік	Сума
20	40	-	-	-	-	40	100

Критерії та система оцінювання знань та вмінь студентів.

Згідно основних положень ЄКТС, під **системою оцінювання** розуміють сукупність методів (письмові, усні і практичні тести, екзамени, проєкти, тощо), що використовуються при оцінюванні досягнень особами, що навчаються, очікуваних результатів навчання.

Успішне оцінювання результатів навчання є передумовою присвоєння кредитів особі, що навчається. Тому твердження про результати вивчення компонентів програм завжди повинні супроводжуватися зрозумілими та відповідними **критеріями оцінювання** для присвоєння кредитів. Це дає можливість стверджувати, чи отримала особа, що навчається, необхідні знання, розуміння, компетенції.

Критерії оцінювання – це описи того, що як очікується, має зробити особа, яка навчається, щоб продемонструвати досягнення результату навчання.

Основними концептуальними положеннями системи оцінювання знань та вмінь студентів є:

1. Підвищення якості підготовки і конкурентоспроможності фахівців за рахунок стимулювання самостійної та систематичної роботи студентів протягом навчального семестру, встановлення постійного зворотного зв'язку викладачів з кожним студентом та своєчасного коригування його навчальної діяльності.

2. Підвищення об'єктивності оцінювання знань студентів відбувається за рахунок контролю протягом семестру із використанням 100 бальної шкали (табл. 2). Оцінки обов'язково переводять у національну шкалу (з виставленням державної семестрової оцінки „відмінно", „добре", „задовільно" чи „незадовільно") та у шкалу ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань та умінь: національна та ЄКТС

Рейтингова Оцінка, бали	**Оцінка ECTS та її визначення**	**Національна оцінка**	**Критерії оцінювання**	
			позитивні	**негативні**
90-100	A	Відмінно	- **Глибоке знання** навчального матеріалу, що містяться в **основних і додаткових літературних джерелах;** - **вміння аналізувати** явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку; - **вміння** проводити **теоретичні розрахунки**; - **відповіді** на запитання **чіткі**, **лаконічні, логічно послідовні;** **- вміння вирішувати складні практичні задачі.**	Відповіді на запитання можуть містити **незначні неточності**
82-89	B	Добре	**- Глибокий рівень знань** в обсязі **обов'язкового матеріалу**, - вміння давати **аргументовані відповіді** на запитання і проводити **теоретичні розрахунки**; - вміння вирішувати **складні практичні задачі.**	Відповіді на запитання містять **певні неточності;**
75-81	C	Добре	- **Міцні знання** матеріалу, що вивчається, та його **практичного застосування;**	- невміння використовувати теоретичні знання для

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	**негативні**
			- вміння давати **аргументовані відповіді** на запитання і проводити **теоретичні розрахунки**; - вміння вирішувати **практичні задачі.**	вирішення **складних практичних задач.**
64-74	Д	Задовільно	- Знання **основних фундаментальних положень** матеріалу, що вивчається, та їх **практичного застосування**; - вміння вирішувати прості **практичні задачі**.	Невміння давати **аргументовані відповіді** на запитання; - невміння **аналізувати** викладений матеріал і **виконувати розрахунки;** - невміння вирішувати **складні практичні задачі.**
60-63	Е	Задовільно	- Знання **основних фундаментальних положень** - вміння вирішувати найпростіші **практичні задачі**.	Незнання **окремих (непринципових) питань** з матеріалу модуля; - невміння **послідовно і аргументовано** висловлювати думку; - невміння застосовувати теоретичні положення при розвязанні **практичних задач**
35-59	FX (потрібне додаткове вивчення)	Незадовільно	**Додаткове вивчення** матеріалу може бути виконане **в терміни, що передбачені навчальним планом**.	Незнання **основних фундаментальних положень** навчального матеріалу модуля; - **істотні помилки** у відповідях на

Рейтингова Оцінка, бали	Оцінка ECTS та її визначення	Національна оцінка	Критерії оцінювання	
			позитивні	**негативні**
				запитання; - невміння розв’язувати **прості практичні задачі.**
1-34	F (потрібне повторне вивчення)	Незадовільно	-	- Повна **відсутність знань** значної частини навчального матеріалу модуля; - **істотні помилки** у відповідях на запитання; -незнання основних фундаментальних положень; - невміння орієнтуватися під час розв’язання **простих практичних задач**

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Стандарт вищої освіти галузі знань 12 “Інформаційні технології” для другого (магістерського) рівня вищої освіти, який затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 р. № 332 та введено в дію з 2021/2022 навчального року.

2. Робоча програма навчальної дисципліни.

3. Силабус навчальної дисципліни.

4. Персональні навчальні системи кафедри кібербезпеки НТУ “ХПІ”: https://iiiii-my.sharepoint.com/personal/serhii_yevseiev_khpi_edu_ua1/_layouts/15/onedrive.aspx?ga=1&id=%2Fpersonal%2Fserhii%5Fyevseiev%5Fkhpi%5Fedu%5Fua1%2FDocuments%2F%D0%9F%D0%9D%D0%A1%20%D0%BA%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B8

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література

1	Подлевський Б. М., Рикалюк Р. Є. Теорія інформації: Підручник. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2016. – 339 с.
2	Тулякова Н.О. Теорія інформації: Навчальний посібник / Н.О. Тулякова. – Суми: Вид-во СумДУ, 2008. – 212 с.
3	Абакумов В. Г. Теорія інформації та кодування. Ч.1.: Підручник. Київ: НТУУ «КПІ». Каф. ЗТ та РІ, 2009. – 90 с.

Допоміжна література

4	Жураківський Ю.П., Полторак В.П. Теорія інформації та кодування: Підручник. – К.; Вища школа, 2001. – 255 с.
5	Жураковський Ю. П. Теорія інформації та кодування в задачах: [Навчальний посібник]/ Ю. П. Жураковський, В. В. Гніліцький. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 230 с.
6	Кожевников В. Л. Теорія інформації та кодування [Текст]: [Навч. посібник] / В. Л. Кожевников, А. В. Кожевников. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 108 с.
7	Курко А. М. Введення в теорію інформації [Електронний ресурс]: Посібник до вивчення дисципліни «Теорія інформації» / А. М. Курко, В. Я. Решетняк. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, 2017 – 108 с.– Режим доступу: http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/21919
8	Кузьмін І. В. Основи теорії інформації та кодування : [Підручник] / І. В. Кузьмін, І. В. Троцишин, А. І. Кузьмін, В. О. Кедрус, В. Р. Любчик; За ред. Іван Васильович Кузьмін.– 3–тє вид.– Хмельницький : ХНУ, 2009.– 373 с.
9	Лосев Ю.І., Шматков С.І. Основи теорії інформації: Навчальний посібник. Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2009. 126с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. www.cyberpol.ru - Комп'ютерна злочинність і способи боротьби.
2. www.iso27000.ru - Інформаційний портал, присвячений питанням управління інформаційною безпекою.
3. www.itsec.ru - Інтернет-журнал «Інформаційна безпека».
4. www.inside-zi.ru - Інформаційно-методичний журнал «Захист інформації. Інсайд».
5. www.kaspersky.ru - Лабораторія Касперського.
6. www.drweb.com – Лабораторія DrWeb.
7. Персональні навчальні системи кафедри кібербезпеки НТУ “ХПІ”: https://iiiii-my.sharepoint.com/personal/serhii_yevseiev_khpi_edu_ua1/_layouts/15/onedrive.aspx?ga=1&id=%2Fpersonal%2Fserhii%5Fyevseiev%5Fkhpi%5Fedu%5Fua1%2FDocuments%2F%D0%9F%D0%9D%D0%A1%20%D0%BA%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%B8