

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Голова Вченої ради ЧДТУ

_____ Григор О.О.
“ _____ ” _____ 20__ року

**ПРОГРАМА
навчальної дисципліни**

Теорія кодування
(назва навчальної дисципліни)

шифр (за ОПШ) – ВФП-1

підготовки здобувачів освітнього ступеня бакалавра

спеціальності 125 - кібербезпека
(шифр і назва напрямку)

2017 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

кафедра інформаційної безпеки та комп'ютерної інженерії
(повне найменування кафедри)

Протокол засідання кафедри № ___ від _____ 20__ р.

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Шувалова Л.А., к.т.н., доц.

Обговорено та рекомендовано до затвердження методичною комісією

факультету інформаційних технологій і систем

« _____ » _____ 20__ року, протокол № ___

ПОГОДЖЕНО

Навчально-методичний відділ

« _____ » _____ 20__ р.

_____ / _____ /
підпис ПП

ВСТУП

Програма вивчення нормативної навчальної дисципліни «Теорія кодування» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра спеціальності 125 - кібербезпека

Предметом вивчення навчальної дисципліни є створення формування базового рівня підготовки для подальшого аналізу і вирішення проблем кодування, передачі і зберігання інформації.

Міждисциплінарні зв'язки:

Паралельні та наступні пов'язані дисципліни: Основи криптографічного захисту інформації, Забезпечення інформаційної безпеки держави, Методологія безпеки інформаційних технологій.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни “Теорія кодування” є знайомство з основними поняттями теорії інформації, інформаційних процесів і кодування; вивчення математичних основ теорії кодування; аналіз існуючих підходів і алгоритмів в області завадостійкого і ефективного кодування інформації; формування базового рівня підготовки для подальшого аналізу і вирішення проблем кодування, передачі і зберігання інформації.

Результати навчання (відповідно ОПП):

1. Знати математичні основи кодування, компресії, передачі і зберігання інформації в обчислювальних системах і системах зв'язку;
2. Знати основні поняття про сигнали, їх класифікацію, форми представлення і способи перетворення з однієї форми подання в іншу;
3. Володіти базовим математичним апаратом теорії кодування інформації;
4. Ідентифікувати, формулювати і вирішувати технічні проблеми, самостійно освоювати нові інформаційні технології в області ефективного і завадостійкого кодування, зберігання та передачі інформації і брати участь в їх вдосконаленні.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин 4 кредити ЄКТС.

1. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Конкретні цілі: Засвоїти базові положення теорії інформації та кодування, оволодіти основними методами ефективного кодування, оволодіти основними методами кодового захисту інформації від помилок.

Тема 1.1 Інформація. Загальні поняття.

Основні властивості інформації. Джерело повідомлень. Повідомлення. Алфавіт джерела повідомлень. Об'єм алфавіту джерела повідомлень. Дискретне та неперервне джерело повідомлень.

Тема 1.2 Теорія кодування: цілі, задачі та основні поняття.

Тема 1.3 Вибір системи числення для представлення числової інформації.

Позиційна система числення. Непозиційна система числення. Основа позиційної системи числення.

Тема 1.4 Переклад числової інформації з однієї позиційної системи числення в іншу.

Переклад цілих чисел діленням на основу нової системи числення. Переклад правильних дробів множенням на основу нової системи числення. Табличний метод перекладу. Використання проміжної системи числення.

Тема 1.5 Код

Довжина коду. Основа коду. Приклади.

Тема 1.6 Зворотне та незворотне кодування.

Умова зворотності кодування.

Тема 1.7 Асимптотично оптимальний код. Перша теорема Шеннона.

Тема 1.8 Класифікація способів кодування

Рівномірні та нерівномірні коди. Одиничні, двійкові, багатопозиційні коди. Послідовні та паралельні коди.

Тема 1.9 Префіксні коди.

Умова Фано. Приклади.

Тема 1.10 Префіксний код Шеннона-Фано.

Тема 1.11 Префіксний код Хаффмана.

Тема 1.12 Арифметичне кодування.

Тема 1.13 Адаптивне арифметичне кодування.

Тема 1.14 Зберігання чисел в пам'яті комп'ютера. Додатковий код цілого додатного числа.

Тема 1.15 Зберігання чисел в пам'яті комп'ютера. Додатковий код цілого від'ємного числа.

Тема 1.16 Зберігання чисел в пам'яті комп'ютера. Додатковий код цілого речового числа.

2. Рекомендована література

Основна

1. Жураковский Ю.П., Полторак В.П. Теорія інформації та кодування – К.: Техніка, 2001. – 255с.

2. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. — М.: Изд. иностр. лит., 2002.

3. Хэмминг Р.В. Теория кодирования и теория информации / Р.В. Хэмминг; [пер. с англ. С.И. Гельфанда; под ред. Б.С. Цыбакова]. – М.: Радио и связь, 1983. – 176 с.

Додаткова

1. Цымбал, В. П. Теория информации и кодирования: учебник для вузов / В. П. Цимбал. – 3-е изд., перераб. и доп. – Киев: Головное издательство «Вища школа», 1982. – 304 с.

2. Шеннон К. Математическая теория связи. В кн.: Работы по теории информации и кибернетике. М.: ИЛ, 1963. С. 243-332.

3. Форма підсумкового контролю успішності навчання залік.

4. Засоби діагностики успішності навчання

Для оцінювання навчальної діяльності студентів використовуються методи усного та письмового контролю.

Усний контроль здійснюється шляхом індивідуального та фронтального опиту на лекційних та практичних заняттях.

Методи письмового контролю передбачають проведення контрольних робіт, письмових заліків.

Зазначені методи оцінювання використовуються як для поточного, так і для підсумкового контролю навчальної діяльності студентів.