

Вопросы к экзамену и зачету
по дисциплине «Теория кодирования, сжатия и восстановления информации»
для специальности «Компьютерная безопасность»
составил: старший преподаватель Мельниченко Анатолий Степанович

А,9 семестр

10 семестр

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Основные свойства линейных кодов. Длина, мощность, кодовое расстояние.
2. Теорема о связи порождающей и проверочной матриц линейного кода.
3. Связь кодового расстояния с исправлением ошибок.
4. Границы объемов кодов Хемминга.
5. Коды Хемминга, исправляющие одну ошибку.
6. Совершенные коды.
7. Кодирование чисел (положительные, отрицательные, нуль).
8. Кодирование текста.
9. Кодирование изображений.
10. Кодирование звука.
11. Общие свойства кодов Рида – Малера.
12. Алгоритм декодирования Рида.
13. Коды Рида – Малера первого порядка и связанные с ними коды.
14. Упаковка без потерь информации.
15. Упаковка изображений без потерь информации.
16. Упаковка изображений с потерей информации.
17. Упаковка звука.
18. Компромисс между качеством упаковки и скоростью распаковки.
19. Шифрование простой подстановкой. Пример расшифровки текста, зашифрованного простой подстановкой.
20. Шифрование с открытым ключом.

9 семестр

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Модель канала связи, скорость кода, пропускная способность.
2. Методы построения новых кодов из заданных.
3. Кольцо многочленов над полем Галуа.
4. Разделимые и префиксные коды.
5. Код Левенштейна. Код “стопка книг”. Адаптивные методы сжатия данных. Методы Лемпела-Зива и их модификации. Арифметический код.
6. Криптоанализ системы Меркля-Хэлламана. Кодирующая система Мак Элиса.
7. Вероятность ошибки декодирования.
8. Теорема Шеннона.
9. Стандартное расположение.
10. Синдром. Поле Галуа.
11. Линейные коды.
12. Кодирование и декодирование.
13. Общие свойства линейных кодов.
14. Теорема о связи проверочной и порождающей матриц.
15. Теорема Глаголева.
16. Границы объема кода: граница Синглтона, граница Хэмминга, граница Варшамова-Гилберта, граница Плоткина.
17. Комбинирование кодов.
18. Теорема Плоткина. Каскадная конструкция.
19. Совершенные коды. Теорема о существовании совершенных кодов.

20. Коды Хемминга над $GF(q)$, способы задания, кодирование, декодирование, единственность.
21. Коды Васильева. Оценки числа совершенных кодов. Коды Рида-Маллера.
22. Теорема о необходимом и достаточном условии существования