

## Формат заданий Контрольной Работы №1 по дисциплине «Теория Информации»

1. (5 баллов)

**Темы:** стандартное расположение, синдромное декодирование.

**Дано:** порождающая матрица  $G$  в канонической форме, сообщение  $\bar{u} \in \mathbb{F}_2^k$  (двоичное сообщение длины  $k$ ).

- Найти проверочную матрицу  $H$ ;
- Построить стандартное расположение.
- Построить таблицу синдромов.
- Закодировать сообщение  $\bar{u}$ , получить кодовое слово  $\bar{v}$ ;
- Внести одну ошибку в слово  $\bar{v} \rightarrow \bar{v}'$ . Исправить ошибку с помощью рассмотренных выше методов (один из двух), обосновать, почему ошибка исправлена.

2. (4 балла)

**Темы:** циклические коды, порождающие многочлены.

**Дано:**  $(n, k, d)$ -код, где  $d$  – минимальное кодовое расстояние,  $\bar{u} \in \mathbb{F}_2^k$ , разложение  $x^n - 1$  на минимальные многочлены.

- Найти порождающий многочлен  $g(x)$  для данного кода;
- Найти порождающую и проверочную матрицы  $G$  и  $H$ ;
- Закодировать сообщение  $\bar{u}$ , получить кодовое слово  $\bar{v}$ ;
- Внести одну ошибку в слово  $\bar{v} \rightarrow \bar{v}'$ . Исправить ошибку с помощью алгоритма декодирования циклических кодов, обосновать, почему ошибка исправлена.

3. (1 балл)

Небольшое задание на материал по границе Хэмминга / кодовому расстоянию / параметрам кода.