

Основы теории информации и кодирования

Методические рекомендации студентам	1
Вопросы и задачи	2
Экзаменационные билеты	4

Это версия документа от 13 января 2021 г. Актуальная версия доступна по адресу https://gitlab.com/illinc/otik/-/raw/master/2021-exam/exam_q_list.pdf?inline=false.

Методические рекомендации студентам

1. Экзамен по ОТИК состоится:
 - ПИН-42 18.01.2021;
 - ПИН-41 20.01.2021;
 - ПИН-43 25.01.2021

с 9 до 12 часов.
2. Регистрация на экзамен и распределение билетов согласно требованиям к организации и проведению экзаменационной сессии осеннего семестра 2020/2021 г. производится в системе ОРИОКС.
3. Экзамен проводится с использованием видеосвязи.
4. Адрес видеочата https://meet.jit.si/miet_illinc.
5. Неявка на экзамен отмечается литерой «н» в соответствующей графе.
6. Ответ на теоретические вопросы билета оценивается от 0 до 15 баллов.
7. Решение задачи билета оценивается от 0 до 15 баллов.
8. В целом балльная оценка за экзамен составляет от 0 до 30 баллов.

Контрольные (экзаменационные) вопросы по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Вероятностный подход к измерению информации.
2. Энтропия источника данных, первая теорема Шеннона для сжатия.
3. Энтропийное кодирование, модель источника.
4. Код Шеннона—Фано.
5. Код Хаффмана.
6. Арифметическое кодирование.
7. Кодирование длин повторений (RLE); алгоритмы RLE, не увеличивающие в наихудшем случае объём файла более, чем на 1%.
8. Семейство алгоритмов словарного сжатия LZ77; алгоритм LZ77, не увеличивающий в наихудшем случае объём файла более, чем на 1%.
9. Семейство алгоритмов словарного сжатия LZ78.
10. Ёмкость канала передачи данных, первая теорема Шеннона для канала.
11. Простейшие помехоустойчивые коды.
12. Код Хэмминга.
13. Структура текстовых файлов. ASCII. Расширения ASCII, кодировки русского языка.
14. Структура текстовых файлов. Unicode. UTF-8, UTF-16, UTF-32.

**Контрольные (экзаменационные) задачи по курсу
«Основы теории информации и кодирования»**

1. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом Хаффмана. Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.
2. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом Шеннона—Фано. Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом RLE (наивным). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.
4. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом RLE (несжатый текст + сжатый, предварённый префиксом). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.
5. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ77 (наивным). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.
6. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ77 (несжатый текст + сжатый, предварённый префиксом). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.
7. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ78 (наивным). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.
8. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ78 (реализация LZW). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.
9. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом Хэмминга. Какую вы выбрали длину блока Хэмминга? Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Вероятностный подход к измерению информации.
2. Кодирование длин повторений (RLE); алгоритмы RLE, не увеличивающие в наихудшем случае объём файла более, чем на 1%.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом Хаффмана. Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Энтропия источника данных, первая теорема Шеннона для сжатия.
2. Семейство алгоритмов словарного сжатия LZ77; алгоритм LZ77, не увеличивающий в наихудшем случае объём файла более, чем на 1%.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом Шеннона—Фано. Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Энтропийное кодирование, модель источника.
2. Семейство алгоритмов словарного сжатия LZ78.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом RLE (наивным). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Код Шеннона—Фано.
2. Ёмкость канала передачи данных, первая теорема Шеннона для канала.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом RLE (несжатый текст + сжатый, предварённый префиксом). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Код Хаффмана.
2. Простейшие помехоустойчивые коды.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ77 (наивным). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Арифметическое кодирование.
2. Код Хэмминга.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ77 (несжатый текст + сжатый, предварённый префиксом). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Кодирование длин повторений (RLE); алгоритмы RLE, не увеличивающие в наихудшем случае объём файла более, чем на 1%.
2. Структура текстовых файлов. ASCII. Расширения ASCII, кодировки русского языка.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ78 (наивным). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Семейство алгоритмов словарного сжатия LZ77; алгоритм LZ77, не увеличивающий в наихудшем случае объём файла более, чем на 1%.
2. Структура текстовых файлов. Unicode. UTF-8, UTF-16, UTF-32.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ78 (реализация LZW). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Вероятностный подход к измерению информации.
2. Семейство алгоритмов словарного сжатия LZ77; алгоритм LZ77, не увеличивающий в наихудшем случае объём файла более, чем на 1%.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом Хэмминга. Какую вы выбрали длину блока Хэмминга? Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Энтропийное кодирование, модель источника.
2. Простейшие помехоустойчивые коды.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом Хаффмана. Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Код Хаффмана.
2. Структура текстовых файлов. Unicode. UTF-8, UTF-16, UTF-32.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом Шеннона—Фано. Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Кодирование длин повторений (RLE); алгоритмы RLE, не увеличивающие в наихудшем случае объём файла более, чем на 1%.
2. Энтропийное кодирование, модель источника.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом RLE (наивным). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Семейство алгоритмов словарного сжатия LZ78.
2. Арифметическое кодирование.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом RLE (несжатый текст + сжатый, предварённый префиксом). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Простейшие помехоустойчивые коды.
2. Семейство алгоритмов словарного сжатия LZ78.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ77 (наивным). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Вероятностный подход к измерению информации.
2. Семейство алгоритмов словарного сжатия LZ78.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ77 (несжатый текст + сжатый, предварённый префиксом). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Код Шеннона—Фано.
2. Простейшие помехоустойчивые коды.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ78 (наивным). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Кодирование длин повторений (RLE); алгоритмы RLE, не увеличивающие в наихудшем случае объём файла более, чем на 1%.
2. Структура текстовых файлов. ASCII. Расширения ASCII, кодировки русского языка.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ78 (реализация LZW). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Ёмкость канала передачи данных, первая теорема Шеннона для канала.
2. Вероятностный подход к измерению информации.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом Хэмминга. Какую вы выбрали длину блока Хэмминга? Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Структура текстовых файлов. ASCII. Расширения ASCII, кодировки русского языка.
2. Энтропийное кодирование, модель источника.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом Хаффмана. Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Энтропия источника данных, первая теорема Шеннона для сжатия.
2. Код Хаффмана.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом Шеннона—Фано. Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Вероятностный подход к измерению информации.
2. Кодирование длин повторений (RLE); алгоритмы RLE, не увеличивающие в наихудшем случае объём файла более, чем на 1%.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом RLE (наивным). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Энтропия источника данных, первая теорема Шеннона для сжатия.
2. Семейство алгоритмов словарного сжатия LZ78.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом RLE (несжатый текст + сжатый, предварённый префиксом). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Энтропийное кодирование, модель источника.
2. Простейшие помехоустойчивые коды.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ77 (наивным). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Код Шеннона—Фано.
2. Структура текстовых файлов. ASCII. Расширения ASCII, кодировки русского языка.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ77 (несжатый текст + сжатый, предварённый префиксом). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №25

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Код Хаффмана.
2. Вероятностный подход к измерению информации.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ78 (наивным). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №26

по курсу «Основы теории информации и кодирования»

1. Арифметическое кодирование.
2. Энтропийное кодирование, модель источника.
3. Закодируйте сообщение FFFF F00F F00F FFFF 0123 4567 89AB CDEF алгоритмом семейства LZ78 (реализация LZW). Сколько байтов займёт код? Байт считайте 4-битным.

Билет рассмотрен и утверждён на заседании Института СПИНТех 21.12.20

Директор СПИНТех _____ Гагарина Л. Г.