

ПРОГРАММА КУРСА

"алгебраические основы теории кодов и линейных рекуррентных последовательностей"

1. Основные понятия теории колец и модулей. Радикал Джекобсона конечного коммутативного кольца и цокль модуля, связь между ними.
2. Локальные кольца, эквивалентные определения. Разложение конечного коммутативного кольца в прямое произведение локальных колец.
3. Изометрические преобразования пространства Хэмминга. Теорема Маркова.
4. Теорема Мак-Вильямс о продолжении изометрий линейных кодов.
5. Граница Синглтона. МДР-коды, их свойства.
6. Граница Хэмминга. Совершенные коды. Двоичный код Хэмминга.
7. Граница Плоткина. Эквидистантные коды. Симплексный код.
8. Проверочная матрица, гарантируемый ранг и расстояние линейного кода над полем. Двойственный код, его проверочная и порождающая матрицы.
9. Коды, двойственные к двоичному коду Хэмминга и к обобщенному коду Рида-Соломона, весовой спектр.
10. Коды над модулем. Аннулятор кода. Замкнутые коды.
11. Модуль характеров конечного модуля. Инъективные модули. Критерий Бэра. Инъективность модуля характеров.
12. Квазифробениусов модуль, существование.
13. Квазифробениусов модуль, его единственность с точностью до изоморфизма.
14. Коды над квазифробениусовым модулем, двойственность между кодами над кольцом и кодами над квазифробениусовым модулем.
15. Характеризация квазифробениусовых модулей с помощью различающих характеров.
16. Общая весовая функция и весовая функция Хэмминга линейного кода. Тождество Мак-Вильямс.
17. Пространство последовательностей над полем как модуль над кольцом многочленов. Линейные рекуррентные последовательности (ЛРП). Характеристический многочлен ЛРП. Порождающие элементы модуля ЛРП.
18. Периоды многочлена и ЛРП над полем. Вычисление периода неприводимого многочлена над полем.
19. Вычисление периода произвольного многочлена над полем по его каноническому разложению.
20. Существование и свойства ЛРП максимального периода.

Литература к курсу "Алгебраические основы теории кодов и линейных рекуррентных последовательностей"

1. В.Л.Куракин и А.А.Нечаев. Линейные коды и полилинейные рекурренты.
2. А.А.Нечаев. Конечные квазифробениусовы модули, приложения к кодам и линейным рекуррентам. Фундаментальная и прикладная математика, 1995, т. 1, N 1, 229-254
3. М.М.Глухов, В.П.Елизаров, А.А.Нечаев. Алгебра, т.1,2. Изд-во "Гелиос АРВ", М., 2003.
4. Р. Лидл, Г. Нидеррайтер. Конечные поля. т. 1,2. Москва, "Мир", 1988.