
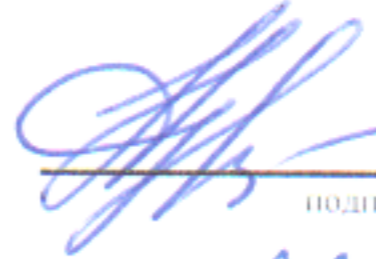


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

РЕКОМЕНДОВАНО К
УТВЕРЖДЕНИЮ
Декан, председатель совета
факультета КТ,ВТиЭ


Ш.А.Юсуфов
подпись Ф.И.О.
17 10 2018г.

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
председатель методического
совета ДГТУ


Н.С.Суракатов
подпись Ф.И.О.
22 10 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЬ)

Дисциплина Б1.Б.33 Помехозащищенные коды

Направление 10.03.01 – Информационная безопасность

Профиль Безопасность автоматизированных систем

Факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики
наименование факультета, где ведется дисциплина

Кафедра Информационная безопасность
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная ; курс 3; семестр 6;

Всего трудоемкость в зачетных единицах (часах) 33ЕТ (108 часа)

Лекции 17 (час); зачет 6 семестр

практические (семинарские) занятия - (час); зачет - (семестр)

лабораторные занятия 34 (час); самостоятельная работа 57 (час);

курсовой проект (работа, РГР) - (семестр).


Зав. кафедрой ИБ 
подпись Г.И. Качаева

Начальник УО 
подпись Э.В. Магомаева



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению 10.03.01 – «Информационная безопасность», профиль «Безопасность автоматизированных систем».

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ИБ от 15.10.2018г., протокол № 2

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению  Г.И.Качаева

ОДОБРЕНО

Методической комиссией по
укрупненным группам
специальностей и направлению
подготовки
10.00.00- «Информационная
безопасность»

Председатель МК


Мелехин В.Б.
подпись ИОФ

«15» 10 2018г.

АВТОР ПРОГРАММЫ

Качаева Г.И., к.э.н., ст. преп. каф. ИБ
И.О.Ф. уч. степень, ученое звание, подпись



1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цели дисциплины

Цель дисциплины - формирование знаний в области принципов добывания (разведки) информации, способов организационно-технической и технической защиты информации, активных и пассивных способов и средств скрытия и защиты, способов и средств технической дезинформации, принципов технического контроля защищенности объектов.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины:

- изучение систем и средств инженерно-технической разведки, методов и способов организации защиты объектов активными и пассивными способами и техническими средствами, выбора оптимальных (по условиям эксплуатации и экономичности) технических средств защиты информации, нормативно-методических и правовых документов, регламентирующих вопросы технической защиты информации;
- формирование умения выявлять каналы утечки на конкретных объектах и оценивать их возможности;
- формирование умения определять рациональные меры защиты на объектах и оценивать уровень эффективности их защиты;

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Помехозащищенные коды» относится к базовой части ФГОС ВО.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: языки программирования.

Последующими дисциплинами являются: Защита программ и данных

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей компетенции:

- способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

знать: базовые понятия теории кодирования, - методы кодирования дискретных источников информации, - основные методы сжатия информации, - основные методы восстановления информации;

уметь: формализовать задачу передачи, хранения и преобразования данных, провести расчеты, получить количественные результаты, проанализировать полученные результаты и сделать выводы по поставленной задаче.

владеть: основными методами разработки и использования математических и вычислительных моделей процессов передачи, хранения и преобразования информации, основными методами оптимизации и выработки направлений совершенствования процессов передачи, хранения и преобразования информации

4. Структура и содержание дисциплины «Помехозащищенные коды»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц – 108 часов, в том числе: лекционных -17 часов, лабораторных - 34 часа, СРС – 57 часов, форма отчетности зачет в 6 семестре.

4.1.Содержание дисциплины

	Раздел дисциплины Тема лекции и вопросы	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего* контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)
				ЛК	ПЗ	ЛР	СР	
1.	Лекция №1 Базовые понятия помехоустойчивого кодирования и декодирования.	5	1.2	2		4	6	Вх. Контр.
2.	Лекция №2 Модели информационного канала с помехами. Двоичный симметричный канал. Емкость канала связи. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами.		3.4	2		4	8	
3.	Лекция № 3 Модели информационного канала с помехами. Двоичный симметричный канал. Емкость канала связи. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами.		5.6	2		4	7	АКР №1
4.	Лекция №4 Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами. Примеры кодов обнаружения и исправления. Общие свойства помехозащищенного кодирования.		7.8	2		4	6	
5.	Лекция № 5 Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами. Примеры кодов обнаружения и исправления. Общие свойства помехозащищенного кодирования.		9.1 0	2		4	6	АКР №2
6.	Лекция № 6 Специальные проверки. Порядок проведения специальной проверки технических средств.		11. 12	2		4	6	
7.	Лекции № 7 Блочные коды. Групповые коды. Табличное, матричное и полиномиальное кодирование.		13. 14	2		4	6	
8.	Лекция №8 Совершенные и квазисовершенные коды. Совершенные коды Хэмминга и код Голея.		15. 16	2		4	6	АКР №3
9.	Лекция № 9 Квазисовершенные коды БЧХ. Другие (не блочные) методы помехозащищенного кодирования.		17	1		2	6	
Итого по дисциплине				17		34	57	зачет

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции израбочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)	Кол-во часов
1	Лк №1	Базовые понятия помехоустойчивого кодирования и декодирования.	№№ 1-13	4
2	Лк №2	Модели информационного канала с помехами. Двоичный симметричный канал. Емкость канала связи. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами.	№№ 1-13	4
3	Лк №3	Модели информационного канала с помехами. Двоичный симметричный канал. Емкость канала связи. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами	№№ 1-13	4
4	Лк № 4	Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами. Примеры кодов обнаружения и исправления. Общие свойства помехозащищенного кодирования.	№№ 1-13	4
5	Лк № 5	Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами. Примеры кодов обнаружения и исправления. Общие свойства помехозащищенного кодирования.	№№ 1-13	4
6	Лк №6	Специальные проверки. Порядок проведения специальной проверки технических средств.	№№ 1-13	4
7	Лк № 7	Блочные коды. Групповые коды. Табличное, матричное и полиномиальное кодирование.	№№ 1-13	4
8	Лк №8	Совершенные и квазисовершенные коды. Совершенные коды Хэмминга и код Голея.	№№ 1-13	4
9	Лк №9	Квазисовершенные коды БЧХ. Другие (не блочные) методы помехозащищенного кодирования.	№№ 1-13	2
Итого по дисциплине				34

4.3 Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания дисциплины	Рекомендуе мая литература и источники информаци и	Форма контроля СРС
1.	Базовые понятия помехоустойчивого кодирования и декодирования.	6	№№ 1-13	Опрос, реферат, статья
2.	Модели информационного канала с помехами. Двоичный симметричный	8	№№ 1-13	Опрос, реферат, статья

	канал. Емкость канала связи. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами.			
3.	Модели информационного канала с помехами. Двоичный симметричный канал. Емкость канала связи. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами	7	№№ 1-13	Опрос, реферат, статья
4.	Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами. Примеры кодов обнаружения и исправления. Общие свойства помехозащищенного кодирования.	6	№№ 1-13	Опрос, реферат, статья
5.	Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами. Примеры кодов обнаружения и исправления. Общие свойства помехозащищенного кодирования.	6	№№ 1-13	Опрос, реферат, статья
6.	Специальные проверки. Порядок проведения специальной проверки технических средств.	6	№№ 1-13	Опрос, реферат, статья
7.	Блочные коды. Групповые коды. Табличное, матричное и полиномиальное кодирование.	6	№№ 1-13	Опрос, реферат, статья
8.	Совершенные и квазисовершенные коды. Совершенные коды Хэмминга и код Голя.	6	№№ 1-13	Опрос, реферат, статья
9.	Квазисовершенные коды БЧХ. Другие (не блочные) методы помехозащищенного кодирования.	6	№№ 1-13	Опрос, реферат, статья
Итого		57		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20% аудиторных занятий.

При проведении занятий по учебной дисциплине рекомендуется следовать и традиционным технологиям, в частности, в каждом разделе курса выделять наиболее важные моменты, акцентировать на них внимание обучаемых.

При чтении лекций по всем разделам программы иллюстрировать теоретический материал большим количеством примеров, что позволит сделать изложение наглядным и продемонстрировать обучаемым приемы программирования.

При изучении всех разделов программы добиться точного знания обучаемыми основных исходных понятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно– методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Вопросы входного контроля для проверки знаний студентов

1. Информация. Предмет и основные разделы теории информации.
2. Системы счисления.
3. Формальное представление знаний.
4. Виды информации.
5. Хранение, измерение и передача информации.
6. Базовые понятия теории информации.
7. Понятие информационного канала.
8. Информационный канал.

Контрольные вопросы для проверки текущих знаний студентов

Аттестационная контрольная работа №1

1. Базовые понятия помехоустойчивого кодирования и декодирования.
2. Модели информационного канала с помехами.
3. Двоичный симметричный канал.
4. Емкость канала связи.
5. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами.
6. Модели информационного канала с помехами.

.Аттестационная контрольная работа №2

1. Базовые понятия помехоустойчивого кодирования и декодирования.
2. Модели информационного канала с помехами.
3. Двоичный симметричный канал.
4. Емкость канала связи.
5. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами.
6. Модели информационного канала с помехами.
7. Двоичный симметричный канал. Емкость канала связи.
8. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами.
9. Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами.
10. Примеры кодов обнаружения и исправления.
11. Общие свойства помехозащищенного кодирования.
12. Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами.
13. Примеры кодов обнаружения и исправления.
14. Общие свойства помехозащищенного кодирования.

Аттестационная контрольная работа №3

1. Базовые понятия помехоустойчивого кодирования и декодирования.
2. Модели информационного канала с помехами.
3. Двоичный симметричный канал.
4. Емкость канала связи.
5. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами.
6. Модели информационного канала с помехами.
7. Двоичный симметричный канал. Емкость канала связи.
8. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами.
9. Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами.

10. Примеры кодов обнаружения и исправления.
11. Общие свойства помехозащищенного кодирования.
12. Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами.
13. Примеры кодов обнаружения и исправления.
14. Общие свойства помехозащищенного кодирования.
15. Специальные проверки.
16. Порядок проведения специальной проверки технических средств.
17. Блочные коды.
18. Групповые коды.
19. Табличное, матричное и полиномиальное кодирование.
20. Совершенные и квазисовершенные коды.
21. Совершенные коды Хэмминга и код Голея.

Перечень вопросов на зачет

1. Базовые понятия помехоустойчивого кодирования и декодирования.
2. Модели информационного канала с помехами.
3. Двоичный симметричный канал.
4. Емкость канала связи.
5. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами.
6. Модели информационного канала с помехами.
7. Двоичный симметричный канал. Емкость канала связи.
8. Максимальные скорости передачи по каналу с помехами.
9. Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами.
10. Примеры кодов обнаружения и исправления.
11. Общие свойства помехозащищенного кодирования.
12. Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами.
13. Примеры кодов обнаружения и исправления.
14. Общие свойства помехозащищенного кодирования.
15. Специальные проверки.
16. Порядок проведения специальной проверки технических средств.
17. Блочные коды.
18. Групповые коды.
19. Табличное, матричное и полиномиальное кодирование.
20. Совершенные и квазисовершенные коды.
21. Совершенные коды Хэмминга и код Голея.
22. Квазисовершенные коды БЧХ.
23. Другие (не блочные) методы помехозащищенного кодирования.

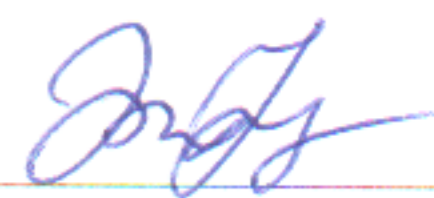
Вопросы проверки остаточных знаний

1. Базовые понятия помехоустойчивого кодирования и декодирования.
2. Модели информационного канала с помехами.
3. Общие свойства помехозащищенного кодирования.
4. Обнаружение и исправление ошибок при передаче через канал с помехами.
5. Примеры кодов обнаружения и исправления.
6. Общие свойства помехозащищенного кодирования.
7. Специальные проверки.
8. Совершенные коды.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
«Помехозащищенные коды»

7.1. Рекомендуемая литература и источники информации

Зав. библиотекой



№	Виды занятий (лк, пр, лб, срс)	Комплект необходимой учебной лит-ры по дисциплинам (наименование учебника, пособия)	Авторы	Издат-во и год издания	Кол-во пособий, учебников и прочей литературы	
					в библи	на каф
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА						
1.	Лк. лб, срс	Теория информации и кодирования	Санников В.Г.	Московский технический университет связи и информатики, 2015.— 95 с	http://www.iprbookshop.ru/61558	
2.	Лк. пр. срс	Информационная безопасность и защита информации	Шаньгин В. Ф.	Электрон. текстовые дан. – Москва: ДМК Пресс, 2014. – 702 с	http://www.iprbookshop.ru/29257	
3.	Лк. пр. срс	Универсальное кодирование. Теория и алгоритмы	Штарьков Ю. М.	Электрон. текстовые дан. – Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 280 с	http://www.iprbookshop.ru/24451	
4.		Теория информации и кодирования: учебное пособие	Э. Л. Балюкевич	Москва : Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2004. — 113 с. — ISBN 5-7764-0294-8.	http://www.iprbookshop.ru/11217.html	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА						
5.	Лк. лб, срс	Теория информации: учебное пособие	Э. Л. Балюкевич	Москва: Евразийский открытый институт, 2009. — 215 с. — ISBN 978-5-374-00219-5.	http://www.iprbookshop.ru/10863.html	
6.	Лк. лб, срс	Основы теории информации и криптографии: конспект лекций	Г. А. Гуляева	Новосибирск: НГТУ, 2010. — 88 с. — ISBN 978-5-7782-1425-5	http://www.iprbookshop.ru/44987.html	

7.	Лк. лб. срс	Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений	Е. Н. Зверева, Е. Г. Лебедько	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2014. — 76 с. — ISBN 2227-8397.	http://www.iprbookshop.ru/68114.html
8.	Лк. лб. срс	Теория информации и кодирования. Часть 1. Теория потенциальной помехоустойчивости: учебное пособие	О. В. Горячкин	Самара: ПГУТиИ, 2017. — 94 с. — ISBN 2227-8397	http://www.iprbookshop.ru/77235.html
ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ					
9.	Лк. лб. срс	http://www.interface.ru - энциклопедия информационных технологий			
10.	Лк. лб. срс	http://window.edu.ru – единое окно доступа к образовательным ресурсам			
11.	Лк. лб. срс	http://www.intuit.ru – интернет-университет			
12.	Лк. лб. срс	http://www.e.lanbook.com/books – Электронно-библиотечная система			
13.	Лк. лб. срс	www.dwigprx.com ресурс для студентов и преподавателей			

7.2. Программное обеспечение

Интегрированные среды разработки программ Borland Developer Studio и Visual Studio . NET, базы данных, информационно – справочные и поисковые системы; вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий на факультете имеется комплект технических средств обучения в составе:

- интерактивная доска;
- переносной компьютер (в конфигурации не хуже: процессор IntelCore 2 Duo, 2 Гбайта ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД);
- проектор (разрешение не менее 1280x1024);

Для проведения лабораторных занятий имеется компьютерный класс, оборудованный компьютерами с установленным программным обеспечением, предусмотренным программой дисциплины.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 10.03.01 – «Информационная безопасность», профиль «Безопасность автоматизированных систем».

Рецензент от выпускающей кафедры по направлению 10.03.01 Информационная безопасность

по направлению _____


И.И.И.


Ф.И.О.