

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные методы кодирования информации

(название дисциплины)

11.04.01 Радиотехника

(код направления (специальности) подготовки)

второй

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Подготовка в области знания основных средств повышения помехоустойчивости и повышения качества работы современных радиотехнических систем при создании радиоэлектронной аппаратуры.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Современные методы кодирования информации» относится к вариативной части дисциплин по выбору.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы освоения компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-1	8	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действия. - <i>знать</i> : методы системного и критического анализа; методики обработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. - <i>уметь</i> : применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. - <i>владеть</i> : методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; -методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действия.
ОПК-3	8	Способен приобретать и использовать новую информацию в своей предметной области, предлагать

		<p>новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p> <p>-<i>знать</i>: принципы построения локальных и глобальных компьютерных сетей, основы Интернет-технологий, типовые процедуры применения проблемно-ориентированных прикладных программных средств в дисциплинах профессионального цикла и профессиональной сфере деятельности</p> <p>-<i>уметь</i>: использовать современные информационные и компьютерные технологии, средства коммуникаций, способствующие повышению эффективности научной и образовательной сфер деятельности.</p> <p>- <i>владеть</i>: методами математического моделирования радиотехнических устройств и систем, технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</p>
ОПК-4	8	<p>Способен разрабатывать и применять специализированное программно-математическое обеспечение для проведения исследований и решения инженерных задач</p> <p>- <i>знать</i>: методы расчета, проектирования, конструирования и модернизации радиотехнических устройств и систем с использованием систем автоматизированного проектирования и компьютерных средств.</p> <p>-<i>уметь</i>: осуществлять выбор наиболее оптимальных прикладных программных пакетов для решения соответствующих задач научной и образовательной деятельности.</p> <p>-<i>владеть</i>: современными программными средствами моделирования, оптимального проектирования и конструирования радиотехнических устройств и систем различного функционального назначения</p>
ПК-1	8	<p>Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов</p> <p>-<i>знать</i>: принципы подготовки и проведения научных исследований и технических разработок</p> <p>-<i>уметь</i>: планировать порядок проведения научных исследований</p> <p>-<i>владеть</i>: навыками выбора теоретических и экспериментальных методов исследования</p>

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы применением интерактивных методов (в часах/направление%)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1.	Введение. Обзор основных методов кодирования	2	1		1	2	4	2/66	
2.	Сверточные коды	2	2,3		2	6	8	4/50	
3.	Блочные коды	2	4,5		2	6	8	4/50	Рейтинг-контроль 1
4.	Недвоичные и нелинейные коды	2	6,7		3	4	4	4/57	
5.	Виды сложных кодов.	2	8,9,10		2	4	8	3/50	Рейтинг-контроль 2
6.	Перфорированные коды	2	11,12,13		2	4	6	3/50	
7.	Комбинированные и каскадные коды	2	14,15,16		3	6	8	6/67	
8.	Турбокоды	2	17,18		3	6	8	5/55	Рейтинг-контроль 3
Всего за 2 семестр					18	36	54	31/57	зачет
Наличие в дисциплине КП,КР									
Итого по дисциплине					18	36	54	31/57	зачет

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Обзор основных методов кодирования

Тема 1. Сущность процесса кодирования.

Тема 2. Параметры основных методов кодирования.

Раздел 2. Сверточные коды

Тема 1. Методы получения сверточных кодов.

Тема 2. Методы декодирования сверточных кодов.

Тема 3. Процедура Витерби.

Раздел 3. Блочные коды

Тема 1. Методы получения блочковых кодов.

Тема 2. Основные виды блочковых кодов.

Тема 3. Методы декодирования блочковых кодов.

Раздел 4. Недвоичные и нелинейные коды

Тема 1. Особенности получения и свойства нелинейных кодов.

Тема 2. Особенности получения и декодирования недвоичных блочковых кодов.

Тема 3. Обработка сигналов в полях Галуа.

Раздел 5. Виды сложных кодов.

Тема 1. Модифицированные коды.

Тема 2. Укороченные коды.

Тема 3. Расширенные коды.

Раздел 6. Перфорированные коды

Тема 1. Структура и свойства перфорированных кодов.

Тема 2. Декодирование перфорированных кодов.

Раздел 7. Комбинированные и каскадные коды

Тема 1. Особенности получения комбинированных кодов.

Тема 2. Каскадные и обобщенные каскадные коды.

Раздел 8. Турбокоды.

Тема 1. Принципы получения турбокодов.

Тема 2. Итерационные принципы декодирования.

Тема 3. Многопороговые коды и LDPC-коды.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 1. Обзор основных методов кодирования

Тема 1. Сущность процесса кодирования.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Основы внесения избыточности, как основы кодирования.

Тема 2. Параметры основных методов кодирования.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Влияние параметров кодера на свойства кода.

Раздел 2. Сверточные коды

Тема 1. Методы получения сверточных кодов.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Свойства операции свертки

Тема 2. Методы декодирования сверточных кодов.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Различные методы сверточного декодирования.

Тема 3. Процедура Витерби.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Построение решетки, как основы процедуры декодирования по методу Витерби.

Раздел 3. Блочные коды

Тема 1. Методы получения блочковых кодов.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Свойства порождающих полиномов и порождающих матриц.

Тема 2. Основные виды блоковых кодов.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Изучение свойств основных виды блокового декодирования.

Тема 3. Методы декодирования блоковых кодов.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Исследования блокового декодирования с помощью порождающих полиномов и матриц.

Раздел 4. Недвоичные и нелинейные коды

Тема 1. Особенности получения и свойства нелинейных кодов.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Изучение основных свойств нелинейных кодов и их отличий от линейных кодов.

Тема 2. Особенности получения и декодирования недвоичных блоковых кодов.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Особенности применения нелинейных кодов.

Тема 3. Обработка сигналов в полях Галуа.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Освоение навыков работы в конечной алгебре в полях Галуа.

Раздел 5. Виды сложных кодов

Тема 1. Модифицированные коды.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Исследование свойств модифицированных кодов и путей модификации.

Тема 2. Укороченные коды.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Изучение методов укорочения кодов.

Тема 3. Расширенные коды.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Исследование новых свойств расширенных кодов.

Раздел 6. Перфорированные коды

Тема 1. Структура и свойства перфорированных кодов.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Исследование методов и особенностей перфорации кодов.

Тема 2. Декодирование перфорированных кодов.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Навыки построения решетки для перфорированных кодов.

Раздел 7. Комбинированные и каскадные коды

Тема 1. Особенности получения комбинированных кодов.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Исследование формирования каскадных кодов на основе заданных компонентных кодов.

Тема 2. Каскадные и обобщенные каскадные коды.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Изучение методов построения каскадных кодов, как кодов-произведений.

Раздел 8. Турбокоды

Тема 1. Принципы получения турбокодов.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Изучение принципов построения турбокодов, как параллельных кодов.

Тема 2. Итерационные принципы декодирования.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине:

Исследование особенностей проведения итерационного декодирования турбокодов.

Тема 3. Многопороговые коды и LDPC-коды.

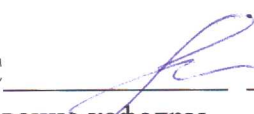
Содержание лабораторных занятий по дисциплине:


Изучение построения LDPC-кодов на основе разреженных

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - зачет
экзамен, зачет, зачет с оценкой

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3

Составитель: Профессор каф.РТиРС  Полушин П.А.
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой РТиРС  Никитин О.Р.
название кафедры ФИО, подпись

Председатель
учебно-методической комиссии направления  Никитин О.Р.
ФИО, подпись

Директор института  Галкин А.А.

Дата: 27.06.2019

Печать института