

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных
Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теория кодирования и передачи информации

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль:
Информационные системы в промышленности и бизнесе

Курс: 2, семестр : 4

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	81
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

ФГОС введен в действие приказом №219 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 30.03.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ССОД, протокол заседания кафедры №2/1 от 20.06.2017
ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматизации и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Марченко И. О.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Прохоренко Е. В.
доцент, к.т.н. Якименко А. А.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Гужов В. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.11 проектно-технологическая деятельность: способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий; в части следующих результатов обучения:
у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем
Компетенция ФГОС: ПК.14 способность использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
з2. Теоретические основы современных информационных сетей
Компетенция ФГОС: ПК.17 способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях промышленности; в части следующих результатов обучения:
з2. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности
у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Теория кодирования и передачи информации</i>	
ПК.11.у3 Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	
1. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.14.з2 Теоретические основы современных информационных сетей	
2. Теоретические основы современных информационных сетей	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.17.з2 Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности	
3. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.17.у1 Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности	
4. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 4			
Дидактическая единица: Кодирование информации			
1. Введение. Основные понятия, цели и задачи курса КПИ	0	6	1, 2, 3, 4

2. Классическое простейшее и помехоустойчивое кодирование. Основные параметры, классификация и способы задания кодов. Простейшие коды (единичный, единичный позиционный, двоичный равнодоступный, двоично-десятичный, двоично-восьмеричный, двоично-шестнадцатиричный, код Грэя, КОИ-7, КОИ-8, ASCII). Коды, контролирующие ошибки - основные понятия и принципы построения. Коды с постоянным весом, с проверкой на четность, с удвоением элементов, с защитой повторением, с защитой повторением с инверсией. Коды с обнаружением и коррекцией ошибок - основные понятия и классификация. Линейные коды - групповые систематические коды, код Хэмминга, модифицированный код Хэмминга, основные свойства и правила построения. Особенности применения линейных кодов. Современное помехоустойчивое кодирование. Модульная арифметика, операции с полиномами. Циклические коды - основные понятия, свойства, правила построения. Разновидности циклических кодов. Линейные переключаемые схемы. Реализация кодирующих и декодирующих устройств ЦК.	0	6	1, 2, 3, 4
Дидактическая единица: Передача информации			
3. Сигналы в системах передачи данных	0	6	1, 2, 3, 4
4. Синхронизация в СПД	0	6	1, 2, 3, 4
5. Методы многократного использования линий связи в СПД	0	6	1, 2, 3, 4
6. Обеспечение помехоустойчивости СПД	0	6	1, 2, 3, 4

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Кодирование информации				
1. Исследование принципов построения преобразователей кодов	4	10	1, 2, 3, 4	Студенты проводят исследования в соответствии с индивидуальным заданием и порядком выполнения лабораторной работы, оформляют отчет и защищают полученные результаты.
3. Исследование циклических кодов	4	10	1, 2, 3, 4	Студенты проводят исследования в соответствии с индивидуальным заданием и порядком выполнения лабораторной работы, оформляют отчет и защищают полученные результаты.
4. Исследование сигнальных признаков	2	10	1, 2, 3, 4	Студенты проводят исследования в соответствии с индивидуальным заданием и порядком выполнения лабораторной работы, оформляют отчет и защищают полученные результаты.

4. Исследование кодов Хэмминга	2	6	1, 2, 3, 4	Студенты проводят исследования в соответствии с индивидуальным заданием и порядков выполнения лабораторной работы, оформляют отчет и защищают полученные результаты.
--------------------------------	---	---	------------	--

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	РГЗ	2, 3, 4	23	5
: Кодирование и передача информации : программа, методические указания и задания для контрольных работ для 4 курса АВТФ специальности 230105 (220400) заочного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Каменский, А. Б. Жуков]. - Новосибирск, 2006. - 37, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/3062.rar				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3	20	0
: Кодирование и передача информации : программа, методические указания и задания для контрольных работ для 4 курса АВТФ специальности 230105 (220400) заочного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Каменский, А. Б. Жуков]. - Новосибирск, 2006. - 37, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/3062.rar				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4	20	2
: Кодирование и передача информации : программа, методические указания и задания для контрольных работ для 4 курса АВТФ специальности 230105 (220400) заочного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Каменский, А. Б. Жуков]. - Новосибирск, 2006. - 37, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/3062.rar				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт
Консультирование	e-mail
Размещение учебных материалов	ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 4	
Подготовка к занятиям:	20

Лабораторная:	20
РГЗ:	40
Зачет:	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ	Зачет
ПК.11	у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	+	+	+
ПК.14	з2. Теоретические основы современных информационных сетей	+	+	+
ПК.17	з2. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности	+	+	+
	у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Акулиничев Ю. П. Теория электрической связи : [учебное пособие по направлению 210400 -"Телекоммуникация"] / Ю. П. Акулиничев. - СПб. [и др.], 2010. - 232, [1] с. : ил., табл.
2. Биккенин Р. Р. Теория электрической связи : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки "Телекоммуникации"] / Р. Р. Биккенин, М. Н. Чесноков. - М., 2010. - 327, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Вернер М. Основы кодирования : [учебник для вузов по направлению "Прикладные математика и физика"] / М. Вернер ; пер. с нем. Д. К. Зигангирова. - М., 2006. - 286 с. : ил., схемы, табл.
2. Дмитриев В. И. Прикладная теория информации : учебник для вузов по специальности "Автоматизированные системы обработки информации и управления" / В. И. Дмитриев. - М., 1989. - 319, [1] с. : ил.
3. Вернер М. Основы кодирования : Учебник для вузов: Пер. с нем. / М. Вернер. - М., 2004. - 286 с. : ил.
4. Тугевич В. Н. Телемеханика : Учеб. пособие для вузов по спец. "Автоматика и телемеханика" / В. Н. Тугевич. - М., 1985. - 423 с. : ил.
5. Темников Ф. Е. Теоретические основы информационной техники : учебное пособие для вузов / Ф. Е. Темников, В. А. Афонин, В. И. Дмитриев. - М., 1979. - 512 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Кодирование и передача информации : программа, методические указания и задания для контрольных работ для 4 курса АВТФ специальности 230105 (220400) заочного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. С. В. Каменский, А. Б. Жуков]. - Новосибирск, 2006. - 37, [2] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/3062.rar>
2. Жуков А. Б. Кодирование и передача информации [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. Б. Жуков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: <http://courses.edu.nstu.ru/index.php?show=155&curs=736>. - Загл. с экрана.
3. Кодирование сообщений : методические указания к лабораторным работам для 3-5 курсов факультета автоматики и вычислительной техники (специальностей 210100 и 220400) всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Б. Жуков, С. В. Каменский]. - Новосибирск, 2003. - 61 [2] с. : схемы. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2495.rar>
4. Передача сообщений : методические указания к лабораторным работам для 3-5 курсов АВТФ (специальности 210100 и 220400) всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: С. В. Каменский, А. Б. Жуков]. - Новосибирск, 2001. - 47 с. : схемы, табл.. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2001/2193.zip>
5. Кодирование сообщений : методические указания к лабораторным работам для 3-5 курсов факультета автоматики и вычислительной техники (специальностей 210100 и 220400) всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Б. Жуков, С. В. Каменский]. - Новосибирск, 2003. - 61 [2] с. : схемы. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2003/2495.rar>

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные занятия

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники
Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория кодирования и передачи информации

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль:
Информационные системы в промышленности и бизнесе

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Теория кодирования и передачи информации приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.11 проектно-технологическая деятельность: способность к проектированию базовых и прикладных информационных технологий	у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Введение. Основные понятия, цели и задачи курса КПИ Исследование кодов Хэмминга Исследование принципов построения преобразователей кодов Исследование сигнальных признаков Исследование циклических кодов Классическое простейшее и помехоустойчивое кодирование. Основные параметры, классификация и способы задания кодов. Простейшие коды (единичный, позиционный, двоичный равнодоступный, двоично-десятичный, двоично-восьмеричный, двоично-шестнадцатеричный, код Грэя, КОИ-7, КОИ-8, ASCII). Коды, контролирующие ошибки - основные понятия и принципы построения. Коды с постоянным весом, с проверкой на четность, с удвоением элементов, с защитой повторением, с защитой повторением с инверсией. Коды с обнаружением и коррекцией ошибок - основные понятия и классификация. Линейные коды - групповые систематические коды, код Хэмминга, модифицированный код Хэмминга, основные свойства и правила построения. Особенности применения линейных кодов. Современное помехоустойчивое кодирование. Модульная арифметика, операции с полиномами. Циклические коды - основные понятия, свойства, правила построения. Разновидности циклических кодов. Линейные переключаемые схемы. Реализация кодирующих и декодирующих устройств ЦК.	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Зачет, вопросы 1-10

		Методы многократного использования линий связи в СПД Обеспечение помехоустойчивости СПД Сигналы в системах передачи данных Синхронизация в СПД		
ПК.14 способность использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности	32. Теоретические основы современных информационных сетей	Введение. Основные понятия, цели и задачи курса КПИ Исследование кодов Хэмминга Исследование принципов построения преобразователей кодов Исследование сигнальных признаков Исследование циклических кодов Классическое простейшее и помехоустойчивое кодирование. Основные параметры, классификация и способы задания кодов. Простейшие коды (единичный, двоичный позиционный, двоичный равнодоступный, двоично-десятичный, двоично-восьмеричный, двоично-шестнадцатиричный, код Грэя, КОИ-7, КОИ-8, ASCII). Коды, контролирующие ошибки - основные понятия и принципы построения. Коды с постоянным весом, с проверкой на четность, с удвоением элементов, с защитой повторением, с защитой повторением с инверсией. Коды с обнаружением и коррекцией ошибок - основные понятия и классификация. Линейные коды - групповые систематические коды, код Хэмминга, модифицированный код Хэмминга, основные свойства и правила построения. Особенности применения линейных кодов. Современное помехоустойчивое кодирование. Модульная арифметика, операции с полиномами. Циклические коды - основные понятия, свойства, правила построения. Разновидности циклических кодов. Линейные переключаемые схемы. Реализация кодирующих и декодирующих устройств ЦК. Методы многократного использования линий связи в СПД Обеспечение помехоустойчивости СПД Сигналы в системах передачи данных Синхронизация в СПД	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Зачет, вопросы 11-20

ПК.17 способность использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях промышленности	32. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности	Введение. Основные понятия, цели и задачи курса КПИ Исследование кодов Хэмминга Исследование принципов построения преобразователей кодов Исследование сигнальных признаков Исследование циклических кодов Классическое простейшее и помехоустойчивое кодирование. Основные параметры, классификация и способы задания кодов. Простейшие коды (единичный, единичный позиционный, двоичный равнодоступный, двоично-десятичный, двоично-восьмеричный, двоично-шестнадцатеричный, код Грэя, КОИ-7, КОИ-8, ASCII). Коды, контролирующие ошибки - основные понятия и принципы построения. Коды с постоянным весом, с проверкой на четность, с удвоением элементов, с защитой повторением, с защитой повторением с инверсией. Коды с обнаружением и коррекцией ошибок - основные понятия и классификация. Линейные коды - групповые систематические коды, код Хэмминга, модифицированный код Хэмминга, основные свойства и правила построения. Особенности применения линейных кодов. Современное помехоустойчивое кодирование. Модульная арифметика, операции с полиномами. Циклические коды - основные понятия, свойства, правила построения. Разновидности циклических кодов. Линейные переключаемые схемы. Реализация кодирующих и декодирующих устройств ЦК. Методы многократного использования линий связи в СПД Обеспечение помехоустойчивости СПД Сигналы в системах передачи данных Синхронизация в СПД	Отчет по лабораторной работе, РГЗ	Зачет, вопросы 21-25
ПК.17	у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности	Введение. Основные понятия, цели и задачи курса КПИ Исследование кодов Хэмминга Исследование принципов построения преобразователей кодов Исследование сигнальных признаков Исследование циклических кодов	Отчет по лабораторной работе РГЗ	Зачет, вопросы 26-30

		Классическое простейшее и помехоустойчивое кодирование. Основные параметры, классификация и способы задания кодов. Простейшие коды (единичный, единичный позиционный, двоичный равнодоступный, двоично-десятичный, двоично-восьмеричный, двоично-шестнадцатиричный, код Грэя, КОИ-7, КОИ-8, ASCII). Коды, контролирующие ошибки - основные понятия и принципы построения. Коды с постоянным весом, с проверкой на четность, с удвоением элементов, с защитой повторением, с защитой повторением с инверсией. Коды с обнаружением и коррекцией ошибок - основные понятия и классификация. Линейные коды - групповые систематические коды, код Хэмминга, модифицированный код Хэмминга, основные свойства и правила построения. Особенности применения линейных кодов. Современное помехоустойчивое кодирование. Модульная арифметика, операции с полиномами. Циклические коды - основные понятия, свойства, правила построения. Разновидности циклических кодов. Линейные переключательные схемы. Реализация кодирующих и декодирующих устройств ЦК. Методы многократного использования линий связи в СПД Обеспечение помехоустойчивости СПД Сигналы в системах передачи данных Синхронизация в СПД		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 4 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.11, ПК.14, ПК.17.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание

(работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.11, ПК.14, ПК.17, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных
Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория кодирования и передачи информации

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Факультет автоматики и вычислительной техники

Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Тема	Код формируемой компетенции	Знания/умения	Контролирующее мероприятие (экзамен, зачет, курсовой проект и т.п.)
Введение. Основные понятия, цели и задачи курса КПИ	ПК.11; ПК.14; ПК.17;	з2. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Зачет РГЗ
Исследование кодов Хэмминга		з2. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Лабораторная РГЗ
Исследование принципов построения преобразователей кодов		з2. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Лабораторная РГЗ
Исследование сигнальных признаков		з2. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Лабораторная РГЗ
Синхронизация в СПД		з2. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Зачет РГЗ

Классическое простейшее и помехоустойчивое кодирование. Основные параметры, классификация и способы задания кодов. Простейшие коды (единичный, единичный позиционный, двоичный равнодоступный, двоично-десятичный, двоично-восьмеричный, двоично-шестнадцатиричный, код Грэя, КОИ-7, КОИ-8, ASCII). Коды, контролирующие ошибки - основные понятия и принципы построения. Коды с постоянным весом, с проверкой на четность, с удвоением элементов, с защитой повторением, с защитой повторением с инверсией. Коды с обнаружением и коррекцией ошибок - основные понятия и классификация. Линейные коды - групповые систематические коды, код Хэмминга, модифицированный код Хэмминга, основные свойства и правила построения. Особенности применения линейных кодов. Современное помехоустойчивое кодирование. Модульная арифметика, операции с полиномами. Циклические коды - основные понятия, свойства, правила построения. Разновидности циклических кодов. Линейные переключаемые схемы. Реализация кодирующих и декодирующих устройств ЦК.	ПК.11; ПК.14; ПК.17;	з2. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Зачет РГЗ
Методы многократного использования линий связи в СПД		з2. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Зачет РГЗ
Обеспечение помехоустойчивости СПД		з2. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Зачет РГЗ
Сигналы в системах передачи данных		з2. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Зачет РГЗ
Исследование циклических кодов		з2. Знать технологии разработки объектов профессиональной деятельности з2. Теоретические основы современных информационных сетей у1. Уметь применять технологии разработки объектов профессиональной деятельности у3. Применять информационные технологии при проектировании информационных систем	Лабораторная РГЗ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра вычислительной техники
Кафедра систем сбора и обработки данных

Паспорт зачета

по дисциплине «Теория кодирования и передачи информации», 4 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-15, второй вопрос из диапазона вопросов 16-30 (список вопросов приведен ниже). В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Теория кодирования и передачи информации»

1. Полярный и фазовый сигнальные признаки, основные параметры и свойства.
2. Код Хэмминга.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет 0-49 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет 50-72 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику

процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет 73-89 баллов.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет 90-100 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 51 баллов (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Теория кодирования и передачи информации»

1. Амплитудный, число-импульсный и кодо-импульсный сигнальные признаки, основные параметры и свойства.
2. Полярный и фазовый сигнальные признаки, основные параметры и свойства.
3. Временной и частотный сигнальные признаки, основные параметры и свойства.
4. Распределительный и комбинационно-разделительный методы избирания, основные параметры, схемы, свойства.
5. Разделительный и комбинационно-распределительно-разделительный методы избирания, основные параметры, схемы, свойства.
6. Распределительно-разделительный и комбинационно-распределительный методы избирания, основные параметры, схемы, свойства.
7. Многоступенчатое избирание - основные параметры, схемы, свойства.
8. Методы синхронизации - основные понятия. Шаговая, жесткая и жестко-циклическая синхронизация - схемы и свойства.
9. Циклическая синхронизация - схемы и свойства. Синхросигналы и синхрокоды - основные понятия, свойства, схемы.
10. Основные параметры, классификация и способы задания кодов.
11. Простейшие коды - единичный, единично-десятичный, двоично-восьмеричный.
12. Простейшие коды - единичный позиционный, двоично-десятичный, двоично-шеснадцатиричный.
13. Простейшие коды - двоичный равнодоступный и код Грэя.
14. Коды с обнаружением ошибок - основные понятия, параметры и свойства. Код на размещения, сменно-качественный код, код с защитой повторением с инверсией.
15. Коды с постоянным весом, с удвоением, с проверкой на четность, с защитой повторением.
16. Коды с обнаружением и коррекцией ошибок - основные понятия, разновидности, параметры. Порядок построения и основные свойства ГСК.
17. Код Хэмминга.
18. Модифицированный код Хэмминга.
19. Циклические коды - основные понятия, модульная арифметика, операции с полиномами, линейные переключательные схемы.
20. Методы кодирования циклическими кодами.
21. Методы декодирования циклических кодов.
22. Порядок построения и разновидности циклических кодов.
23. Пакеты ошибок - основные понятия и методы коррекции.

24. Оценка эффективности корректирующих кодов.
25. Обеспечение помехоустойчивости СПД - основные понятия. Помехи - основные понятия и классификация. Метод дублирования с накоплением
26. Системы с ИОС.
27. Системы с РОС.
28. Методы повышения помехоустойчивости элементарных символов при действии помех. Критерий идеального наблюдателя по Котельникову.
29. Недвоичные коды - основные понятия, параметры, разновидности, свойства.
30. Статистическое кодирование - основные понятия и свойства. Код Хаффмена - основные свойства и порядок построения.

Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

по дисциплине *Кодирование и передача информации*
(наименование дисциплины)

Тема задания - расчет параметров и построение кодов, определение неизвестных параметров методов избирания и составление диаграмм сигналов в линии связи.

В соответствии с вариантом задания студенты должны построить код, определить его параметры, закодировать заданное сообщение и составить диаграмму сигналов в линии связи для указанных сигнальных признаков, методов синхронизации и избирания. В качестве исходных данных задаются некоторые параметры кода (остальные необходимо определить) и номер подлежащего кодированию и передаче сообщения. Каждый вариант содержит различные коды (от простейших до корректирующих многократные ошибки), 4 метода синхронизации и все методы прямого избирания. В каждом варианте так же задаются 3-4 различных сигнальных признака. При выполнении задания студенту необходимо обеспечить все заданные параметры и условий

Задание 1.

ОТЧЕТ ПО РАБОТАМ:

1. Титульный лист.
2. Задание и исходные данные к работе.
3. Решение задачи.
4. Краткий анализ результатов решения.
5. Выводы по работе.

Критерии оценки

- Задание считается выполненным на **пороговом уровне**, если студент дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет 50 - 73 балла.
- Задание считается выполненным на **базовом уровне**, если студент формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет 74 – 86 баллов.
- Задание считается выполненным на **продвинутом уровне**, если студент проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет 87 - 100 баллов.

Составитель _____ И.О. Марченко
(подпись)

«___» _____ 20 ____ г.

Форма билета на зачет

Дисциплина *Кодирование и передача информации*

БИЛЕТ №

1 Вопрос...(1 – 23)

2 Вопрос...(24 – 46)

Составитель _____ И.О. Марченко

Список вопросов на зачет

1. Амплитудный, число-импульсный и кодо-импульсный сигнальные признаки, основные параметры и свойства.
2. Полярный и фазовый сигнальные признаки, основные параметры и свойства.
3. Временной и частотный сигнальные признаки, основные параметры и свойства.
4. Распределительный и комбинационно-разделительный методы избирания, основные параметры, схемы, свойства.
5. Разделительный и комбинационно-распределительно-разделительный методы избирания, основные параметры, схемы, свойства.
6. Распределительно-разделительный и комбинационно-распределительный методы избирания, основные параметры, схемы, свойства.
7. Многоступенчатое избирание - основные параметры, схемы, свойства.
8. Методы синхронизации - основные понятия. Шаговая, жесткая и жестко-циклическая синхронизация - схемы и свойства.
9. Циклическая синхронизация - схемы и свойства. Синхросигналы и синхрокоды - основные понятия, свойства, схемы.
10. Основные параметры, классификация и способы задания кодов.
11. Простейшие коды - единичный, единично-десятичный, двоично-восьмеричный.
12. Простейшие коды - единичный позиционный, двоично-десятичный, двоично-шеснацатиричный.
13. Простейшие коды - двоичный равнодоступный и код Грэя.
14. Коды с обнаружением ошибок - основные понятия, параметры и свойства. Код на размещения, сменно-качественный код, код с защитой повторением с инверсией.

15. Коды с постоянным весом, с удвоением, с проверкой на четность, с защитой повторением.
16. Коды с обнаружением и коррекцией ошибок - основные понятия, разновидности, параметры. Порядок построения и основные свойства ГСК.
17. Код Хэмминга.
18. Модифицированный код Хэмминга.
19. Циклические коды - основные понятия, модульная арифметика, операции с полиномами, линейные переключательные схемы.
20. Методы кодирования циклическими кодами.
21. Методы декодирования циклических кодов.
22. Порядок построения и разновидности циклических кодов.
23. Пакеты ошибок - основные понятия и методы коррекции.
24. Оценка эффективности корректирующих кодов.
25. Обеспечение помехоустойчивости СПД - основные понятия. Помехи - основные понятия и классификация. Метод дублирования с накоплением
26. Системы с ИОС.
27. Системы с РОС.
28. Методы повышения помехоустойчивости элементарных символов при действии помех. Критерий идеального наблюдателя по Котельникову.
29. Недвоичные коды - основные понятия, параметры, разновидности, свойства.
30. Статистическое кодирование - основные понятия и свойства. Код Хафмена - основные свойства и порядок построения.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Теория кодирования и передачи информации», 4 семестр

1. Методика оценки

1. В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны рассчитать параметры и построить коды.

В соответствии с вариантом задания студенты должны построить код, определить его параметры, закодировать заданное сообщение и составить диаграмму сигналов в линии связи для указанных сигнальных признаков, методов синхронизации и изби́рания. В качестве исходных данных задаются некоторые параметры кода (остальные необходимо определить) и номер подлежащего кодированию и передаче сообщения.

Отчет по работам:

1. Титульный лист.
2. Задание и исходные данные к работе.
3. Решение задачи.
4. Краткий анализ результатов решения.
5. Выводы по работе.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, диагностические признаки не обоснованы, оценка составляет 0-49 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, диагностические признаки недостаточно обоснованы, , оценка составляет 50-72 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны ,но не оптимизированы, оценка составляет 73-88 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, признаки и параметры диагностирования обоснованы, алгоритмы разработаны и оптимизированы, оценка составляет 89-100 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Расчет параметров и построение кодов, определение неизвестных параметров методов изби́рания и составление диаграмм сигналов в линии связи.