

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

Кафедра вычислительной техники
Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теория информации

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:
Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Курс: 2, семестры : 3 4

Факультет автоматики и вычислительной техники, заочная форма обучения

		Семестр	
№	Вид деятельности	3	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	3
2	Всего часов	0	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	21
4	Лекции, час.	2	2
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	8
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	2
8	Аттестация, час.	0	2
9	Консультации, час.		9
10	Самостоятельная работа, час.	0	85
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		контр.
12	Вид аттестации		ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №5 от 12.01.2016 г. , дата утверждения: 09.02.2016 г.

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

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017
АСУ, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017

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

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Рабинович Е. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.
профессор, д.т.н. Гриф М. Г.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
у3. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
у5. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
у8. владеть персональным компьютером как средством управления информацией	
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности; в части следующих результатов обучения:	
у5. уметь математически формализовать постановку задачи исследования объектов профессиональной деятельности	
у8. уметь обосновывать выбор математических методов (моделей), компьютерных технологий и средств для решения задач исследования 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 информации</i>	
ОПК.5.у8 владеть персональным компьютером как средством управления информацией	
1.о понятии "информация" и ее свойствах	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.3.у5 уметь математически формализовать постановку задачи исследования объектов профессиональной деятельности	
2.вычислять количество информации	Лабораторные работы
ПК.3.у8 уметь обосновывать выбор математических методов (моделей), компьютерных технологий и средств для решения задач исследования объектов профессиональной деятельности	
3.сравнивать модели архиваторов	Лабораторные работы
ОПК.5.у8 владеть персональным компьютером как средством управления информацией	
4.количественные оценки информации	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.5.у5 уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	
5.уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.5.у3 уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	
6.уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Лекции; Лабораторные работы

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
-------------	----------------------	------	-------------------------------	----------------------

Семестр: 3				
Дидактическая единица: ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ИНФОРМАЦИИ				
1. 1.1. Что такое информация, данные, знания 1.2. Модель системы передачи и хранения информации 1.3. Задачи и постулаты прикладной теории информации	0	2	1, 6	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения
Семестр: 4				
Дидактическая единица: ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ СИГНАЛОВ				
2. 2.1. Общие сведения и понятия 2.2. Типы сигналов 2.3. Модели сигналов 2.3.1. Детерминированные сигналы 2.3.2. Классификация случайных сигналов	2	2	1, 5	Лекция проводится в форме расширенного обсуждения

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: КОДИРОВАНИЕ СООБЩЕНИЙ ПРИ ОТСУТСТВИИ ПОМЕХ				
1. Алгоритм LZW	0	4	1, 2, 3, 4, 5, 6	Приобретение практических навыков работы с прикладными программами. Выработка умения пользоваться научно-технической литературой в виде учебников, учебных пособий, материалов в электронном виде. Приобретение практических навыков грамотного оформления отчетной документации.
Дидактическая единица: КОДИРОВАНИЕ СООБЩЕНИЙ ПРИ НАЛИЧИИ ПОМЕХ				
4. Кодирование источника сообщений и канала связи	0	4	1, 2, 3, 4, 5, 6	Приобретение практических навыков работы с прикладными программами. Выработка умения пользоваться научно-технической литературой в виде учебников, учебных пособий, материалов в электронном виде. Приобретение практических навыков грамотного оформления отчетной документации.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Дополнительная учебная деятельность	1, 4, 5	0	0
: 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.				
2	Подготовка к аттестации	1	0	0
: 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.				
Семестр: 4				
1	Контрольные работы	5	18	0
: 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.				
2	Подготовка к занятиям	4	18	0
: 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	Подготовка к аттестации	1, 4, 5	49	9
: 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.				

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; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

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	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 4		

Лабораторная №1:	13	26
Контролирующие материалы приводятся в "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."		
Лабораторная №2:	13	26
Контролирующие материалы приводятся в "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."		
Контрольные работы:	13	48
Контролирующие материалы приводятся в "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."		
Зачет:	0	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	
		Контр. раб.	Зачет
ОПК.5	у3. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	+	+
	у5. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	+	+
	у8. владеть персональным компьютером как средством управления информацией	+	+
ПК.3	у5. уметь математически формализовать постановку задачи исследования объектов профессиональной деятельности	+	+
	у8. уметь обосновывать выбор математических методов (моделей), компьютерных технологий и средств для решения задач исследования объектов профессиональной деятельности	+	+

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

7. Литература

Основная литература

1. Вентцель Е. С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения : [учебное пособие для вузов] / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. - М., 2007. - 490, [1] с. : ил.
2. Теория информации и кодирование : [учебное пособие для вузов] / Б. Б. Самсонов [и др.]. - Ростов-на-Дону, 2002. - 287 с. : ил.
3. Гулятьева Т. А. Основы теории информации и криптографии : конспект лекций / Т. А. Гулятьева; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 86, [1] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/gulyaeva.pdf>
4. 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.
5. Игнатов В. А. Теория информации и передачи сигналов : учебник для вузов гражданской авиации / В. А. Игнатов. - М., 1991. - 280 с. : ил.
6. Вернер М. Основы кодирования : Учебник для вузов: Пер. с нем. / М. Вернер. - М., 2004. - 286 с. : ил.

7. 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.
8. Золотарев В. В. Помехоустойчивое кодирование. Методы и алгоритмы : справочник / В. В. Золотарев, Г. В. Овечкин. - М., 2004. - 123, [1] с. : ил. - Рез. англ..
9. Рабинович Е. В. Теория информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Е. В. Рабинович ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: <ftp://tkvt.cs.nstu.ru/teacher/EVR/IS>. - Загл. с экрана. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164478

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. Кудряшов Б. Д. Теория информации / Б. Д. Кудряшов. – СПб. : СПбГУ ИТМО, 2010. – 188 с. – (Учебник для вузов).
3. Орлов В. А. Теория информации в упражнениях и задачах : [учебное пособие для вузов] / В. А. Орлов, Л. И. Филиппов. - М., 1976. - 136 с. : ил.
4. Бояринов И. М. Помехоустойчивое кодирование числовой информации / И. М. Бояринов. - М., 1983. - 193, [2] с.
5. Гридин В. Н. Мажоритарное уплотнение и кодирование двоичных сигналов / В. Н. Гридин, Р. Б. Мазепа, Б. В. Рощин. - М., 2001. - 106 с.
6. Кларк Д. Кодирование с исправлением ошибок в системах цифровой связи / Дж. Кларк, Дж. Кейн ; пер. с англ. С. И. Гельфанда ; под ред. Б. С. Цыбакова. - М., 1987. - 391 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. Теория обработки информации : методические указания к лабораторным работам для студентов 3 и 4 курсов факультета автоматики и вычислительной техники, обучающихся по направлению 220200 "Автоматизация и управление", по специальности 220203 "Автономные информационные и управляющие системы" и по специальности 090105 "Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем" / [сост. В. П. Ющенко] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 37, [2] с. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2006/06_Jushenko.rar

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Windows
- 2 Office

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

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

Новосибирск 2017

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Теория 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)
ОПК.5 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	у3. уметь пользоваться наиболее распространенными офисными и математическими пакетами прикладных программ	Алгоритм LZW Кодирование источника сообщений и канала связи 1.1. Что такое информация, данные, знания 1.2. Модель системы передачи и хранения информации 1.3. Задачи и постулаты прикладной теории информации	Контрольные работы, защита лабораторных работ	Зачет, вопросы 1 - 4
ОПК.5	у5. уметь применять основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью компьютеров и компьютерных средств	Алгоритм LZW Кодирование источника сообщений и канала связи 2.1. Общие сведения и понятия 2.2. Типы сигналов 2.3. Модели сигналов 2.3.1. Детерминированные сигналы 2.3.2. Классификация случайных сигналов	Контрольные работы, защита лабораторных работ	Зачет, вопросы 5 - 8
ОПК.5	у8. владеть персональным компьютером как средством управления информацией	Алгоритм LZW Кодирование источника сообщений и канала связи 1.1. Что такое информация, данные, знания 1.2. Модель системы передачи и хранения информации 1.3. Задачи и постулаты прикладной теории информации 2.1. Общие сведения и понятия 2.2. Типы сигналов 2.3. Модели сигналов 2.3.1. Детерминированные сигналы 2.3.2. Классификация случайных сигналов	Контрольные работы, защита лабораторных работ	Зачет, вопросы 9 - 12
ПК.3/НИ готовность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять	у5. уметь математически формализовать постановку задачи исследования объектов профессиональной деятельности	Алгоритм LZW Кодирование источника сообщений и канала связи	Контрольные работы, защита лабораторных работ	Зачет, вопросы 13 - 16

эксперименты по проверке их корректности и эффективности				
ПК.3/НИ	у8. уметь обосновывать выбор математических методов (моделей), компьютерных технологий и средств для решения задач исследования объектов профессиональной деятельности	Алгоритм LZW Кодирование источника сообщений и канала связи	Контрольные работы, защита лабораторных работ	Зачет, вопросы 17 - 21

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 ОПК.5, ПК.3/НИ.

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 контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

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 ОПК.5, ПК.3/НИ, 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 образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра вычислительной техники

Паспорт зачета

по дисциплине «Теория информации», 4 семестр

1. Методика оценки

Для аттестации студентов по дисциплине принят дифференциальный зачет по результатам лабораторного практикума и контрольной работы (КР).

В течение семестра необходимо представить и защитить 2 лабораторные работы и КР в сроки, установленные учебным графиком. К защите допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы, в полном объеме (все задания согласно варианту) и оформившие отчет по работе в соответствии с требованиями. На защите предлагается два теоретических вопроса.

К зачету допускаются студенты, сдавшие лабораторные работы, КР.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1 - 10, второй вопрос из диапазона вопросов 11 - 21 (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 информации»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

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, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0 - 25 *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, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 26 - 50 *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, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 51 - 90 *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, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 91 - 100 *баллов*.

3. Шкала оценки

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 информации»

1. Теория информации. Базовые понятия теории информации.
2. Способы измерения информации. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации.
3. Понятие энтропии. Энтропия дискретной случайной величины.
4. Понятие префиксного кодирования. Сжатие информации. Основная теорема о кодировании при отсутствии помех.
5. Метод блокирования.
6. Метод Шеннона-Фэно.
7. Арифметическое кодирование.
8. Адаптивные алгоритмы сжатия информации. Арифметическое кодирование.
9. Алгоритмы LZ77, LZ78, LZSS, LZW.
10. Особенности программ архиваторов. Непосредственное применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.
11. Сжатие данных с потерями без ущерба для конфиденциальной и важной информации. Основная теорема о кодировании при наличии помех. Помехозащитное кодирование.
12. Коды с исправлением и обнаружением ошибок.
13. Последовательные коды и их применение на практике.
14. Матричное кодирование.
15. Групповой код.
16. Совершенные и квазисовершенные коды. Их свойства.
17. Полиномиальные коды.
18. Циклические коды.
19. Методика построения кодов, минимальное расстояние между кодовыми словами которых равно заданному числу.
20. Коды Боуза-Чоудхури-Хоккенгема.
21. Циклические избыточные коды(CRC).

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Теория информации», 4 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по темам 1 - 7, включает 6 заданий. Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается по шкале 0, 4, 8 баллов, в зависимости от полноты и правильности ответов.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если студент не выполнил все задания, имеются серьезные замечания и недочеты. Оценка составляет 0 - 15 баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если студент не полностью выполнил все задания, с серьезными замечаниями, недочетами. Оценка составляет 16 - 24 баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если студент не полностью выполнил все задания, без серьезных замечаний и недочетов. Оценка составляет 25 - 37 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если студент полностью выполнил все задания, без замечаний и недочетов. Оценка составляет 38 - 48 баллов.

В случае пересдачи КР происходит потеря баллов (максимальное количество баллов составляет 36).

3. Шкала оценки

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

4. Пример варианта контрольной работы

1. Построить код Хаффмена для поговорки, найти среднюю длину кодовых слов.
2. Найти последовательность на входе кодера.
3. Алфавит состоит из букв A, B, C, D . Определить количество информации, приходящееся на символ сообщения, составленного из такого алфавита. Вероятности появления букв равны
4. Сколько информации получено, если выбрана фишка домино, у которой
5. Известно, что $3 < \pi < 4$. Сколько дополнительной информации о числе π содержится в записи
6. Имеются две урны, содержащие по m шаров – w_1 и w_2 белых, b_1 и b_2 черных, r_1 и r_2 красных. Из каждой урны извлекают по одному шару. Исход, какого из этих опытов, следует считать более неопределенным, если

Вариант 1. В фамилии студента общее число букв четное, число согласных нечетное

- 1.1. Кто сплетничает с Тобой, тот сплетничает о Тебе.
- 1.2. Арифметическое кодирование использовано для кодирования

последовательности длины 5 на выходе двоичного постоянного источника с вероятностью единицы 0,4. Кодовое слово на выходе арифметического кодера имеет вид: 101010.

1.3. $p(A) = 0,1$, $p(B) = 0,2$, $p(C) = 0,3$, $p(D) = 0,4$.

1.4. цифры разные?

1.5. $\pi=3.14159265\dots$?

1.6. $m = 10$, $w_1 = 5$, $b_1 = 3$, $r_1 = 2$, $w_2 = 8$, $b_2 = 1$, $r_2 = 1$.