

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра компьютерных систем и сетей

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета компьютерных систем  
и информационных технологий  
Кочевский А.А.  
\_\_\_\_\_ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ»

По направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль «Компьютерные системы и сети»

Луганск 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Теория информации и кодирования» – 18 с.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Теория информации и кодирования» разработана с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929.

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преп. кафедры компьютерных систем и сетей Зверева О.С.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры компьютерных систем и сетей

«18» апреля 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой компьютерных систем и сетей  С.В. Попов

Переутверждена: «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных систем и информационных технологий

«19» апреля 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета

  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Ветрова

## Структура и содержание дисциплины

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины - формирование у студентов систематического представления о природе информации, её свойствах, методах измерения её количества и качества, общих принципах построения систем передачи, обработки и хранения информации.

Задачи:

ознакомить студентов с основными понятиями информации и кодирования и их применениями на практике;

выработать навыки решения задач, возникающих при передаче информации по линиям связи.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.

Курс входит в обязательную часть дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Дисциплина реализуется кафедрой компьютерных систем и сетей.

Основывается на базе дисциплин: математический анализ; компьютерная логика.

Является основой для изучения следующих дисциплин: защита информации; структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных.

### 3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
---	--	---

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма

<b>Объем учебной дисциплины (всего)</b>	<b>144</b> (4 зач. ед)	-	<b>144</b> (4 зач. ед)
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)</b>	<b>64</b>	-	<b>12</b>
<b>в том числе:</b>			
Лекции	32	-	6
Семинарские занятия	-	-	-
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	32	-	6
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса ( <i>расчетно-графические работы, индивидуальные задания и т.п.</i> )	-	-	-
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>44</b>	-	<b>123</b>
<b>Форма аттестации:</b>	-	-	-
Экзамен (семестр 3)	36	-	9

## **4.2. Содержание разделов дисциплины**

### **Раздел 1. Задачи теории информации**

Тема 1. Задачи теории информации. Информация. Общие понятия.

Основные понятия теории информации. Свойства информации. Измерение информации. Структурное (комбинаторное) определение количества информации (по Хартли). Статистическое определение количества информации (по Шеннону).

Тема 2. Свойства функции энтропии источника дискретных сообщений.

Свойства функции энтропии. Информационная емкость дискретного сообщения.

### **Раздел 2. Характеристики информации**

Тема 3. Характеристики информации. Непрерывные сообщения.

Информация в непрерывных сообщениях. Энтропия непрерывных сообщений. Экстремальные свойства энтропии непрерывных сообщений.

Тема 4. Информация в непрерывных сообщениях при наличии шумов.

Модель источника непрерывных сообщений. Среднее количество информации в символе непрерывного сообщения.

Тема 5. Передача информации по каналам связи.

Канал связи. Общие понятия. Передача дискретных сообщений по каналам связи. Передача непрерывных сообщений по каналам связи. Согласование каналов с сигналами.

### **Раздел 3. Основы теории кодирования информации**

Тема 6. Теория кодирования: история возникновения.

История возникновения кодирования информации. Краткая история возникновения шифрования информации.

Тема 7. Основы теории кодирования информации. Кодирование. Основные понятия.

Основные понятия и определения теории кодирования. Минимизация алфавита элементов символов числового кода. Избыточность кодов.

Тема 8. Алфавитное кодирование.

Алфавитное кодирование. Неравенство Макмиллана.

Тема 9. Кодирование с минимальной избыточностью.

Постановка задачи. Описание алгоритма кодирования с минимальной избыточностью.

#### **Раздел 4. Неравномерное кодирование дискретных источников.**

Тема 10. Неравномерное кодирование дискретных источников.

Эффективное кодирование равновероятных символов сообщений. Эффективное кодирование неравновероятных символов сообщений.

Тема 11. Алгоритм эффективного кодирования Шеннона-Фано.

Описание алгоритма Шеннона-Фано. Граф кодирования по алгоритму Шеннона-Фано. Сравнение эффективного кодирования равномерным кодом и неравномерным кодом по алгоритму Шеннона-Фано. Блочное кодирование по алгоритму Шеннона-Фано.

Тема 12. Алгоритм эффективного кодирования Хаффмена.

Описание алгоритма Хаффмена. Граф кодирования по алгоритму Хаффмена.

Тема 13. Арифметическое кодирование.

Описание алгоритма арифметического кодирования. Алгоритм декодирования арифметического кода.

Тема 14. Алгоритмы эффективного кодирования неравновероятных взаимозависимых символов сообщений.

Кодирование по методу  $k$ -грамм. Недостатки алгоритмов эффективного кодирования.

Тема 15. Помехоустойчивое кодирование. Общие понятия.

Основные понятия помехоустойчивого кодирования. Классификация алгебраических кодов. Теоретические основы помехоустойчивого кодирования.

Тема 16. Методы построения блочных корректирующих кодов.

Коды, построенные на основе увеличения кодового расстояния. Коды, построенные на основе проверки на четность. Коды, построенные на основе защиты сдвоенными элементами.

#### **Раздел 5. Методы шифрования информации**

Тема 17. Методы шифрования информации. Кодирование как средство защиты информации от несанкционированного доступа.

Способы защиты информации. Виды криптографической защиты информации. Шифр простой подстановки. Шифр перестановки. Шифр Вижинера. Шифрование гаммированием.

### **4.3. Лекции**

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Задачи теории информации. Информация. Общие понятия.	2	-	1
2	Свойства функции энтропии источника дискретных сообщений.		-	
3	Характеристики информации. Непрерывные сообщения.		-	
4	Информация в непрерывных сообщениях при наличии шумов.	2	-	1
5	Передача информации по каналам связи.	2	-	
6	Теория кодирования: история возникновения.	2	-	

7	Основы теории кодирования информации. Кодирование. Основные понятия. Кодирование	2	-	1
8	Алфавитное кодирование.	2	-	
9	Кодирование с минимальной избыточностью.	2	-	
10	Неравномерное кодирование дискретных источников	2	-	1
11	Алгоритм эффективного кодирования Шеннона-Фано.	2	-	
12	Алгоритм эффективного кодирования Хаффмена.	2	-	
13	Арифметическое кодирование.	2	-	1
14	Алгоритмы эффективного кодирования неравновероятных взаимозависимых символов сообщений	2	-	
15	Помехоустойчивое кодирование. Общие понятия.	2	-	
16	Методы построения блочных корректирующих кодов.	2	-	1
17	Методы шифрования информации. Кодирование как средство защиты информации от несанкционированного доступа	2	-	
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>-</b>	

#### 4.4. Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия работы не предусмотрены рабочим учебным планом.

#### 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Информация в дискретных сообщениях.	2	-	2
2	Информация в непрерывных сообщениях.	4	-	
3	Кодирование целых чисел.	2	-	
4	Арифметическое кодирование.	2	-	
5	Код Шеннона.	2	-	1
6	Код Фано.	2	-	
7	Алфавитный код Гилберта-Мура.	2	-	
8	Оптимальный код Хаффмана.	4	-	1
9	Адаптивный код Хаффмана.	2	-	
10	Код «Стопка книг».	2	-	1
11	Интервальный код.	2	-	
12	Частотный код.	2	-	
13	Словарные коды.	2	-	1
14	Исследование процессов кодирования и декодирования при передаче дискретных сообщений кодами Хэмминга.	2	-	
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>-</b>	<b>6</b>

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Информация. Общие понятия.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	6
2	Свойства функции энтропии источника дискретных сообщений.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала	2	-	8

		по теме.			
3	Непрерывные сообщения.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	6
4	Информация в непрерывных сообщениях при наличии шумов.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	8
5	Передача информации по каналам связи.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	6
6	Теория кодирования: история возникновения.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	8
7	Кодирование. Основные понятия.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	6
8	Алфавитное кодирование.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	6
9	Кодирование с минимальной избыточностью.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	8
10	Эффективное кодирование.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	8
11	Алгоритм эффективного кодирования Шеннона-Фано.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	6
12	Алгоритм эффективного кодирования Хаффмена.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	2	-	6
13	Арифметическое кодирование.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8
14	Алгоритмы эффективного кодирования неравновероятных взаимозависимых символов сообщений.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8
15	Помехоустойчивое кодирование. Общие понятия.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8
16	Методы построения блочных корректирующих кодов.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	8

17	Кодирование как средство защиты информации от несанкционированного доступа.	Изучение теоретического материала. Поиск дополнительного материала по теме.	4	-	9
<b>Итого:</b>			44	-	123

#### **4.7. Курсовые работы/проекты.**

Курсовые работы/проекты не предусмотрены рабочим учебным планом.

#### **5. Образовательные технологии**

С целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся преподавание дисциплины, ведется с применением технологии объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения в сочетании с современными информационными технологиями обучения (различные демонстрации с использованием проекционного мультимедийного оборудования).

В процессе проведения аудиторных занятий используются следующие активные и интерактивные методы и формы обучения: проблемная лекция, совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных заданий, самостоятельная работа с электронными образовательными ресурсами (электронный конспект, размещенный во внутренней сети) при подготовке к лекциям, практическим занятиям; интерактивные лекции (презентации).

#### **6. Формы контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем(ями), ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с Положением о фонде оценочных средств.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы.

В экзаменационные ведомости и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания экзамена	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.

хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

### **а) основная литература:**

1. Трофимов В.К., Теоремы кодирования неравнозначными символами для дискретных каналов без шума : Монография / Трофимов В.К., Храмова Т.В. - Новосибирск.: СибГУТИ, 2016. - 80 с. - Текст : электронный // ЭБС

"Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<http://www.studentlibrary.ru/book/SibGUTI-022.html>

2. Котов Ю.А., Криптографические методы защиты информации. Шифры: учебное пособие / Котов Ю.А. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2016. - 59 с. - ISBN 978-5-7782-2959-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" :

[сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778229594.html>

### **б) дополнительная литература:**

1. Михайлов В.Ю., Дискретная математика и модели кодирования в задачах информационное безопасности : Учебное пособие / Михайлов В.Ю., Мазепа Р.Б., Карпужин Е.О. - СПб.: ИЦ Интермедия, 2017. - 160 с. - ISBN 978-5-4383-0140-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785438301400.html>

2. Котенко В.В., Теория информации : учебное пособие / Котенко В. В. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 239 с. - ISBN 978-5-9275-2370-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927523702.html>

### **в) Интернет-ресурсы:**

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

#### **Электронные библиотечные системы и ресурсы**

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

#### **Информационный ресурс библиотеки образовательной организации**

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Освоение дисциплины «Теория информации и кодирования» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов; аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты ПО общего и специализированного назначения (операционная система, текстовые редакторы, графические редакторы, и т.п.).

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

<b>Функциональное назначение</b>	<b>Бесплатное программное обеспечение</b>	<b>Ссылки</b>
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	<a href="https://www.libreoffice.org/">https://www.libreoffice.org/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice">https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice</a>
Операционная система	UBUNTU 19.04	<a href="https://ubuntu.com/">https://ubuntu.com/</a> <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu">https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu</a>
Файл-менеджер	Far Manager	<a href="http://www.farmanager.com/download.php">http://www.farmanager.com/download.php</a>
Редактор PDF	PDFCreator	<a href="http://www.pdfforge.org/pdfcreator">http://www.pdfforge.org/pdfcreator</a>
Программный продукт виртуализации	VirtualBox	<a href="https://www.virtualbox.org/">https://www.virtualbox.org/</a>

Операционная система	Oracle Solaris	<a href="https://www.oracle.com/solaris/solaris11/downloads/solaris-downloads.html">https://www.oracle.com/solaris/solaris11/downloads/solaris-downloads.html</a>
СУБД	Oracle Database	<a href="https://www.oracle.com/database/technologies/oracle-database-software-downloads.html">https://www.oracle.com/database/technologies/oracle-database-software-downloads.html</a>

## 9. Оценочные средства по дисциплине

### Паспорт

#### оценочных средств по учебной дисциплине

#### «Теория информации и кодирования»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ОПК-1.	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Тема 1. Задачи теории информации. Информация. Общие понятия. Тема 2. Свойства функции энтропии источника дискретных сообщений. Тема 3. Характеристики информации. Непрерывные сообщения. Тема 4. Информация в непрерывных сообщениях при наличии шумов. Тема 5. Передача информации по каналам связи. Тема 6. Теория кодирования: история возникновения. Тема 7. Основы теории кодирования информации. Кодирование. Основные понятия. Кодирование Тема 8. Алфавитное кодирование. Тема 9.	3

				<p>Кодирование с минимальной избыточностью. Тема 10. Неравномерное кодирование дискретных источников Тема 11. Алгоритм эффективного кодирования Шеннона-Фано. Тема 12. Алгоритм эффективного кодирования Хаффмена. Тема 13. Арифметическое кодирование. Тема 14. Алгоритмы эффективного кодирования неравновероятных взаимозависимых символов сообщений Тема 15. Помехоустойчивое кодирование. Общие понятия. Тема 16. Методы построения блочных корректирующих кодов. Тема 17. Методы шифрования информации. Кодирование как средство защиты информации от несанкционированного доступа</p>	
--	--	--	--	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п / п	Код контролируемой	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
---------	--------------------	---	----------------------------------	--	----------------------------------

	компете нции	дисциплине)			
1.	ОПК-1.	ОПК-1.1. Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Владеть: навыками решения профессиональных задач с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6, Тема 7, Тема 8, Тема 9, Тема 10, Тема 11, Тема 12, Тема 13, Тема 14, Тема 15, Тема 16, Тема 17.	Лабораторн ые работы, защита лабораторн ых работ

Оценочные средства по дисциплине «Теория информации и кодирования»

### Типовые задания к лабораторным работам

#### Лабораторная работа 1

**Тема:** Информация в дискретных сообщениях.

**Цель работы:** Научиться практически определять количество информации в различного вида дискретных сообщениях.

#### Лабораторная работа 2

**Тема:** Информация в непрерывных сообщениях.

**Цель работы:** Изучение методов определения количества информации в непрерывных сообщениях.

#### Лабораторная работа 3

**Тема:** Кодирование целых чисел.

**Цель работы:** Изучение методов кодирования целых чисел.

#### Лабораторная работа 4

**Тема:** Арифметическое кодирование.

**Цель работы:** Изучение методов арифметического кодирования и декодирования последовательности символов.

#### Лабораторная работа 5

**Тема:** Код Шеннона.

**Цель работы:** Изучение построения кода Шеннона.

**Лабораторная работа 6**

**Тема:** Код Фано.

**Цель работы:** Изучение построения кода Фано.

**Лабораторная работа 7**

**Тема:** Алфавитный код Гилберта-Мура.

**Цель работы:** Изучение построения кода Гилберта-Мура.

**Лабораторная работа 8**

**Тема:** Оптимальный код Хаффмана.

**Цель работы:** Ознакомление с алгоритмами эффективного кодирования неравновероятных символов источника дискретных сообщений и сравнение их эффективности.

**Лабораторная работа 9**

**Тема:** Адаптивный код Хаффмана.

**Цель работы:** Ознакомление с алгоритмами эффективного кодирования неравновероятных символов источника дискретных сообщений и сравнение их эффективности.

**Лабораторная работа 10**

**Тема:** Код «Стопка книг».

**Цель работы:** Изучение построения кода «Стопка книг».

**Лабораторная работа 11**

**Тема:** Интервальный код.

**Цель работы:** Изучение метода кодирования интервальным кодом.

**Лабораторная работа 12**

**Тема:** Частотный код.

**Цель работы:** Изучение метода кодирования частотным кодом.

**Лабораторная работа 13**

**Тема:** Словарные коды.

**Цель работы:** Изучение методов кодирования и декодирования словарными кодами кодом.

**Лабораторная работа 14**

**Тема:** Исследование процессов кодирования и декодирования при передаче дискретных сообщений кодами Хэмминга.

**Цель работы:** Изучение способов задания, оценки конкретных свойств, принципа построения и работы кодирующих и декодирующих устройств кодов Хэмминга.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству “лабораторные работы”

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.
4	Задание по работе выполнено в полном объеме. Обучающийся

	ориентируется в предложенном решении. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям.
3	Обучающийся правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Обучающийся не может полностью объяснить полученные результаты.
2	Обучающийся не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.

## Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

### ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. ДАЛЯ

Кафедра компьютерных систем и сетей

Факультет: *КСИТ*

Дисциплина: *Теория информации и кодирования*

### Билет №1

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Основные свойства информации.  | 1 балл  |
| 2. Кодирование. Основные понятия.   | 1 балл  |
| 3. Минимизация алфавита элементов символов числового кода.  | 1 балл  |
| 4. Алгоритм Хаффмена эффективного кодирования неравновероятных взаимно независимых символов источника сообщений | 2 балла |

*Утверждено на заседании кафедры КСС, протокол № от 20 г.*

Заведующий  
кафедрой

*доц. Попов С.В.*

Лектор

*Зверева О.С.*

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена, включающего теоретические вопросы.

В экзаменационные ведомости и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания экзамена	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при

	выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)