

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.12.2024 10:36:05

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

**Рабочая программа дисциплины  
Теория информации**

Направление 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии  
Направленность 02.03.02.01 Теоретические основы информатики и компьютерные  
науки

Для набора 2024 года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА Информационных систем и прикладной информатики****Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	16			
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

**ОСНОВАНИЕ**

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): доцент, Веретенникова Е.Г.

Зав. кафедрой: д.э.н., проф. Щербаков С.М.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	углубленное изучение теоретических основ защиты информации и информационных систем
-----	--

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПК-3:** Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности

**ПК-1:** Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий

**ОПК-1:** Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук(соотнесено с индикатором ОПК-1.1);

общенаучные базовые знания математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий(соотнесено с индикатором ПК-1.1);

основные методы обработки и интерпретации экспериментальных данных, необходимых для проектной и производственно-технологической деятельности(соотнесено с индикатором ПК-3.1);

#### **Уметь:**

применять их в профессиональной деятельности фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук(соотнесено с индикатором ОПК-1.2);

демонстрировать общенаучные базовые знания математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий(соотнесено с индикатором ПК-1.2);

собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности(соотнесено с индикатором ПК-3.2);

#### **Владеть:**

основными понятиями и методами, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности(соотнесено с индикатором ОПК-1.3);

методами и способами демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий(соотнесено с индикатором ПК-1.3);

способами и методами обработки экспериментальных данных, необходимых для проектной и производственно-технологической деятельности; разработки новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ПК-3.3);

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Модуль 1 «Базовые понятия теории информации»

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема 1.1 «Основы теории информации» Базовые понятия теории информации. Способы измерения информации и ее количество. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации. / Лек /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2	Тема 1.1 «Основы передачи информации» Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации». Определение энтропии дискретной случайной величины, количества информации . (Libreoffice, RStudio) / Лаб /	3	6	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3	Тема 1.1 «Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации»: Определение энтропии дискретной случайной величины, количества информации. / Пр /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4	Тема 1.2 «Сжатие информации»: Сжатие информации – важнейший аспект передачи данных, что дает возможность более оперативно передавать данные. Основная	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

	теорема о кодировании при отсутствии помех. Метод блокирования, который используется на практике для повышения степени сжатия. Математическое обоснование метода Шеннона-Фэно. / Лек /				
1.5	Тема 1.2 «Арифметическое кодирование» Построение кодов Хаффмена для значений дискретной случайной величины и кодов Шеннона-Фэно Арифметическое кодирование. Вычисление длины кодов. Декодирование арифметических кодов. Составление арифметических кодов для сообщений. (Libreoffice, RStudio) / Лаб /	3	6	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.6	Тема 1.3 «Арифметическое кодирование»: Арифметическое кодирование. Математическое доказательство его "выгодности" по отношению к другим методам кодирования. Сравнение с другими методами кодирования. Адаптивные алгоритмы сжатия информации, адаптивное арифметическое кодирование. / Лек /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.7	Тема 1.2 «Сжатие информации»: Построение кодов Хаффмена для значений дискретной случайной величины и кодов Шеннона-Фэно / Пр /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.8	Тема 1.3 «Подстановочные или словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации»: Кодирование по алгоритму LZ77. Кодирование по алгоритму LZSS. Кодирование по алгоритму LZ78 строку. Кодирование по алгоритму LZW. LZ-алгоритмы распаковки данных (Libreoffice, RStudio) / Лаб /	3	4	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.9	Тема 1.3 «Арифметическое кодирование»: Вычисление длины кодов. Декодирование арифметических кодов. Составление арифметических кодов для сообщений. / Пр /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.10	Тема 1.4 «Подстановочные или словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации»: Алгоритмы LZ77, LZ78, LZSS, LZW. Особенности программ архиваторов. Непосредственное применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в MS-DOS / Лек /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.11	Тема 1.4 «Подстановочные или словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации»: Кодирование по алгоритму LZ77. Кодирование по алгоритму LZSS. Кодирование по алгоритму LZ78 строку. Кодирование по алгоритму LZW. LZ-алгоритмы распаковки данных / Пр /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

## Раздел 2. Модуль 2 «Технологии преобразования информации»

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема 2.1 «Математическая модель системы связи»: Рассматриваются такие классы кодов, как коды с исправлением и обнаружением ошибок. Описываются последовательные коды и их применение на практике. Матричное кодирование позволяет использовать меньший объем памяти при кодировании информации. / Лек /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2	Тема 2.1 «Математическая модель системы связи»: Вычисление вероятности этого не обнаружения ошибки в коде. Вычисление вероятности ошибочной передачи без использования кода. Вычисление минимальной и максимальной оценки количества дополнительных разрядов для кодовых слов. Вычисление минимальной оценку по Плоткину количества дополнительных разрядов для кодовых слов матричного кода (Libreoffice, RStudio) / Лаб /	3	4	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

2.3	Тема 2.1 «Сжатие информации с потерями»: Вычисление емкости информационного канала. Вычисление максимальной скорости передачи данных по каналу Построение таблиц вероятностей приема / Пр /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4	Тема 2.2 «Групповые коды»: Групповой код. Математическое обоснование выводов. Совершенные и квазисовершенные коды. Их свойства. Полиномиальные коды. Частный случай полиномиальных кодов – циклические коды / Лек /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5	Тема 2.2 «Групповые коды»: Построение совершенного код. Нахождение основных характеристик кодов. Построение таблицы декодирования (Libreoffice, RStudio) / Лаб /	3	4	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6	Тема 2.2 «Математическая модель системы связи»: Вычисление вероятности этого не обнаружения ошибки в . коде. Вычисление вероятности ошибочной передачи без использования кода. Вычисление минимальной и максимальной оценки количества дополнительных разрядов для кодовых слов. Вычисление минимальной оценку по Плоткину количества дополнительных разрядов для кодовых слов матричного кода / Пр /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7	Тема 2.3 «Понятие о кодах Боуза-Чоудхури-Хоккенгема»: Методика построения кодов, минимальное расстояние между кодовыми словами. Математическое обосновании кодов Боуза-Чоудхури-Хоккенгема. Циклические избыточные коды(CRC) и их применение на практике.. / Лек /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.8	Тема 2.3 «Коды Боуза-Чоудхури-Хоккенгема»: Нахождение кодирующего многочлена БЧХ-кода. Построение CRC-4 код для сообщений. (Libreoffice, RStudio) / Лаб /	3	4	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.9	Тема 2.3 «Математическая модель системы связи»: Вычисление вероятности этого не обнаружения ошибки в . коде. Вычисление вероятности ошибочной передачи без использования кода. Вычисление минимальной и максимальной оценки количества дополнительных разрядов для кодовых слов. Вычисление минимальной оценку по Плоткину количества дополнительных разрядов для кодовых слов матричного кода / Пр /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.10	Тема 2.4 «Информация в Internet»: Различные форматы данных в Интернете. Понятие сущности компьютерного шрифта, текстов с разметкой и их применение, язык логической разметки HTML. TeX как язык программирования в академических кругах. Формат PDF как самый популярный формат создания, хранения и передачи электронных книг / Лек /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.11	Тема 2.4 «Информация в Internet»: Формирование секретных сообщений для JB и для CIA, используя записи открытой книги паролей криптосистемы RSA. Стандарт для шифрования данных - DES (Libreoffice, RStudio) / Лаб /	3	4	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.12	Тема 2.4 «Информация в Internet»: Формирование секретных сообщений для JB и для CIA, используя записи открытой книги паролей криптосистемы RSA. Стандарт для шифрования данных - DES / Пр /	3	2	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.13	Программная реализация кодов Боуза-Чоудхури-Хоккенгема. Программная реализация циклического избыточного кода. Программная реализация алгоритма сжатия информации методом Шеннона-Фэнно.	3	44	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

	Программная реализация сжатия информации по алгоритму LZ77. Программная реализация сжатия информации по алгоритму Хаффмена. Обнаружение ошибок в циклических кодах. Методы образования циклических кодов. / Ср /				
2.14	Экзамен / Экзамен /	3	36	ПК-3, ПК-1, ОПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Гулятьева Т. А.	Основы теории информации и криптографии: курс лекций	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228963">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228963</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Котенко В. В.	Теория информации: учебное пособие	Ростов-на-Дону, Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561095">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561095</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Кудряшов Б. Д.	Теория информации: Учебник для вузов. — (Серия «Учебник для вузов»).	Санкт-Петербург: Питер, 2018	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=376964">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=376964</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Трофимов В. В.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении: учеб. для академ. бакалавриата	М.: Юрайт, 2015	20
Л2.2	Балюкевич Э. Л.	Теория информации: учебно-методический комплекс	Москва: Евразийский открытый институт, 2009	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90441">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90441</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3		Прикладная информатика: журнал	Москва: Университет Синергия, 2022	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699831">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=699831</a> неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

##### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru>  
ИСС "КонсультантПлюс"  
ИСС "Гарант" <http://www.internet.garant.ru/>

##### 5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС  
Libreoffice  
RStudio

**5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

**6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет.

**7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности			
З. фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук	формулирует и знает основные понятия теории информации	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (1-3), Э – вопросы к экзамену (1-20)
У. применять их в профессиональной деятельности фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук	решает задачи, отвечает на вопросы, применяет методы кодирования и выполнения заданий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ПЗ – практические задания (1-3), ЛЗ – лабораторные задания (1-2)
В. основными понятиями и методами, полученные в области математических и (или) естественных наук и использовать их в профессиональной деятельности	решает задачи, выполняет задания, проводит анализ данных и их обработку с использованием алгоритмов кодирования	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ПЗ – практические задания (1-3), ЛЗ – лабораторные задания (1-2)
ПК-1: Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий			ПК-1: Способность демонстрации общенаучных базовых знаний математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий
З. общенаучные базовые знания математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий	формулирует и знает основные понятия фундаментальной информатики	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (1-3), Э – вопросы к экзамену (21-30)
У. демонстрировать общенаучные базовые знания математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий	решает задачи, отвечает на вопросы, применяет методы кодирования и выполнения заданий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ПЗ – практические задания (1-3), ЛЗ – лабораторные задания (1-6)
В. методами и способами демонстрации общенаучных базовых знаний	решает задачи, выполняет задания, проводит анализ	полнота и содержательность ответа	ПЗ – практические задания (1-3), ЛЗ – лабораторные



математических и естественных наук, фундаментальной информатики и информационных технологий	данных и их обработку с использованием алгоритмов кодирования	умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	задания (1-6)
ПК-3: Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности			
3. основные методы обработки и интерпретации экспериментальных данных, необходимых для проектной и производственно-технологической деятельности	формулирует и знает основные понятия теории информации	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры	О – опрос (1-3), Э – вопросы к экзамену (31-40)
У. собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; разрабатывать новые алгоритмические, методические и технологические решения в конкретной сфере профессиональной деятельности	решает задачи, отвечает на вопросы, применяет методы кодирования и выполнения заданий	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ПЗ – практические задания (1-6), ЛЗ – лабораторные задания (1-6)
В. способами и методами обработки экспериментальных данных, необходимых для проектной и производственно-технологической деятельности; разработки новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности	решает задачи, выполняет задания, проводит анализ данных и их обработку с использованием алгоритмов кодирования	полнота и содержательность ответа умение приводить примеры умение самостоятельно находить решение поставленных задач	ПЗ – практические задания (1-6), ЛЗ – лабораторные задания (1-6)

## 1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»);

67-83 баллов (оценка «хорошо»);

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»);

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»).

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### Вопросы к экзамену

Экзаменационное задание включает три вопроса – два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание из числа приведенных ниже практических задач.

1. Дайте определение теории информации.
2. Какие бывают виды информации?

3. Что определяет частота дискретизации?
4. Назначение процесса кодирования информации.
5. Поясните способы измерения информации.
6. Способ Шенноном измерения количества информации.
7. Энтропия дискретной случайной величины.
8. Основная теорема о кодировании при отсутствии помех.
9. Назначение методов сжатия информации.
10. Метод кодирования Шеннона-Фэнно.
11. Алгоритмы сжатия информации.
12. Арифметическое кодирование информации.
13. Адаптивные алгоритмы сжатия информации.
14. Адаптивное арифметическое кодирование.
15. Словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации.
16. LZ-алгоритмы распаковки данных.
17. Особенности программ-архиваторов.
18. Алгоритмы сжатия информации с потерями.
19. Особенности сжатия видеоинформации.
20. Информационный канал.
21. Емкость информационного канала.
22. Метод записи информации с групповым кодированием.
23. Теорема Шеннона.
24. Простейший код для борьбы с шумом.
25. Простейший код, исправляющий ошибки.
26. Двоичный симметричный канал.
27. Матричное кодирование.
28. Групповые коды.
29. Совершенные и квазисовершенные коды.
30. Полиномиальные коды.
31. Коды Боуза-Чоудхури-Хоккенгема.
32. Циклический избыточный код.
33. Основные форматы текста с разметкой.
34. Физическая разметка текста.
35. Логическая разметка текста.
36. Основные форматы текста с разметкой.
37. Язык логической разметки HTML.
38. Система верстки книг TeX.
39. Универсальный язык программирования PostScript.
40. Язык описания документа PDF.

#### Критерии оценивания:

- 84-100 баллов (оценка «отлично») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- 67-83 баллов (оценка «хорошо») – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;

- 50-66 баллов (оценка «удовлетворительно») – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;

- 0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

### Задания для опроса

Вариант 1

Определите информационную энтропию  
Охарактеризуйте методы измерения информации  
Определите меру информации по Шеннону

Вариант 2

Опишите кодирование при отсутствии помех  
Раскройте коды Хаффмана.  
Определите кодирование при наличии помех. Пропускная способность канала.

Вариант 3

Охарактеризуйте пропускную способность двоичного симметричного канала без памяти.  
Охарактеризуйте пропускную способность двоичного симметричного канала со стиранием.  
Опишите методы шифрования

*Критерии оценивания (для каждого варианта):*

16-15 б. – ответы на все три вопроса варианта даны верно;

14-10 б. – один ответ из 3-х с неточностями;

9-8 б. – 2 ответа из 3-х с неточностями;

7-6 б. – 3 ответа с неточностями;

4-5 б. – нет ответа на один вопрос из 3-х;

1-3 б. – нет ответа на два вопроса из 3-х.

**Максимальное количество баллов за опрос – 16.**

### Практические задания

Практическое задание 1

Реализация алгоритма сжатия информации

Практическое задание 2

Анализ сетевого трафика с помощью инструментальных средств

Практическое задание 3

Мера информации по Шеннону.

Практическое задание 4

Матричное кодирование.

Практическое задание 5

Адаптивное арифметическое кодирование.

Практическое задание 6

Групповые коды.

*Критерии оценивания (для каждого задания):*

7 б. – задание выполнено верно;

6-5 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;

5-3 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;

0-2 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

**Максимальное количество баллов за практические задания – 42 (1 задание по 7 баллов).**

### Лабораторные задания

Лабораторное задание №1

Изучение и оценка каналов передачи информации

Лабораторное задание №2

Мера информации по Шеннону

Лабораторное задание №3

Реализация устойчивого кода  
Лабораторное задание №4  
Изучение и оценка каналов передачи информации  
Лабораторное задание №5  
Мера информации по Шеннону  
Лабораторная задание №6  
Матричное кодирование

*Критерии оценивания (для каждого задания):*

7 б. – задание выполнено верно;  
6-5 б. – при выполнении задания были допущены неточности, не влияющие на результат;  
5-3 б. – при выполнении задания были допущены ошибки;  
0-2 б. – при выполнении задания были допущены существенные ошибки.

***Максимальное количество баллов за лабораторные задания –42 (1 задание по 7 баллов).***

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии в устном виде. Количество вопросов в экзаменационном задании – 3 (два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание). Объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным и практическим занятиям.

В ходе лабораторных и практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки практической работы.

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным и практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, лабораторных и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса, выполнения лабораторных и практических заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников, выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному и практическому занятию по всем обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.