



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

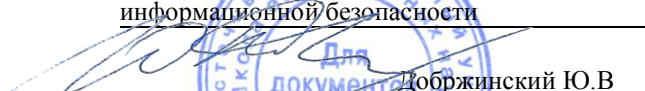
«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


Добржинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. заведующего кафедрой
информационной безопасности


Добржинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 15 » июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информации

Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность

(Математические методы защиты информации)

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 6

лекции 36 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 9 /пр. 18 /лаб. 00 час.

в том числе в электронной форме лек. 00 /пр. 00 /лаб. 00 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72 час.

в том числе с использованием МАО 27 час.

в том числе в электронной форме 00 час.

самостоятельная работа 36 час.

в том числе на подготовку к экзамену 00 час.

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 6 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 01.12.2016 № 1512

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационной безопасности
протокол № 10 от « 15 » июня 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой: Добржинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.

Составитель (ли): Шаханова М.В. Ст. преп.

Владивосток

2019

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Specialist's degree in 10.05.01 Computer Security

Specialization "Mathematical Methods for Information Security"

Course title: *Information theory*

Basic part of Block 1, 3 credits

Instructor: *Shakhanova M.V.*

At the beginning of the course a student should be able to:

- *understand the importance of information in the development of modern society, to apply the achievements of information technologies to search and process information on the profile of activities in global computer networks, library funds and other sources of information (GPC-3).*

Learning outcomes: *the ability to correctly apply the apparatus of mathematical analysis, geometry, algebra, discrete mathematics, mathematical logic, theory of algorithms, probability theory, mathematical statistics, information theory, number-theoretic methods (GPC-2).*

Course description: *The discipline "Information Theory" provides a basis in the study of the fundamental provisions of the theory of information, familiarization with the main approaches to determining the quantitative measure of information, information limits of redundancy; study of the transmission of continuous information with an estimate of the discretization errors by time and amplitude; explore the possibility of an information approach to assessing the quality of functioning of information systems. Obtain the necessary minimum information about communication channels, interference, methods for constructing coding and decoding devices, information carriers, methods of compressing and storing information. It promotes the fundamentalization of education, the formation of a scientific worldview and the development of systems thinking.*

Main course literature:

1. Котенко В.В. Теория информации и защита телекоммуникаций / В.В. Котенко, К.Е. Румянцев — Ростов на Дону : Изд-во ЮФУ, 2009. — 369 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927506705.html>
2. Балюкевич Э.Л. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л.— Электрон. текстовые данные. — М.: Евразийский открытый институт, 2009. — 215 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10863.html>
3. Эвери Джон Теория информации и эволюция [Электронный ресурс]/ Эвери Джон — Электрон. текстовые данные. — Москва-Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006. — 252 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17660.html>

Form of final control: *pass-fail exam.*

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория информации»

Курс учебной дисциплины «Теория информации» разработана для обучения студентов специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в состав базовых дисциплин учебного плана Б1.Б.30.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 з.е.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов), практические занятия (18 часов), самостоятельная работа студента (36 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачёт.

Дисциплина «Теория информации» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Введение в алгебру», «Информатика».

Дисциплина «Теория информации» обеспечивает получение базиса в области изучения фундаментальных положений теории информации, ознакомление с основными подходами к определению количественной меры информации, информационных пределов избыточности; изучение вопроса передачи непрерывной информации с оценкой ошибок дискретизации по времени и по амплитуде; исследовать возможность информационного подхода к оценке качества функционирования информационных систем. Получить необходимый минимум сведений о каналах связи, помехах, методах построения кодирующих и декодирующих устройств, информационных носителях, способах сжатия и хранения информации. Содействует фундаментализации образования, формированию научного мировоззрения и развитию системного мышления.

Цель изучения дисциплины заключается в обучении студентов основам теории информации, обретении навыков вероятностного математического анализа дискретных и непрерывных последовательностей случайных

величин, содержащих информацию, умений решать задачи эффективного, а также помехозащитного кодирования/декодирования; получении представления о методах кодирования, овладении методикой построения кодов, получении практики без избыточного кодирования и ознакомлении с методами построения эффективных кодов, оптимальных с точки зрения минимальной средней длины кодовых слов.

Задачи:

- дать основы теоретико-вероятностных подходов в определении количества информации;
- дать основы методологии создания эффективного и/или помехозащитного кода;
- дать основы процессов сжатия и восстановления информации.

Для успешного изучения дисциплины «Теория информации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для поиска и обработки информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации (ОПК-3).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического	Знает	Фундаментальные положения теории информации; методы формализации и представления знаний в информационных системах.

анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов	Умеет	Использовать подходы к количественной мере информации; рассчитывать скорость передачи информации и пропускная способность канала связи при отсутствии и наличии помех.
	Владеет	Навыками использования численных методов для решения стандартных вычислительных задач.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория информации» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: интерактивные и проблемные лекции, лекции-диалоги, работа в малых группах, метод обучения в парах. Используемые оценочные средства: собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2), лабораторные работы (ПР-6), конспект (ПР-7).

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Вводный (4 час.)

Тема 1. Природа информации (2 час.)

1.1 Знаки, сообщения и сигналы.

1.2 Семантическая и синтаксическая информация.

Тема 2. Математическая модели физического эксперимента (2 час.)

2.1 Дискретное выборочное пространство и события, определяемые на нем.

2.2 Непрерывное выборочное пространство и события, определяемые на нем.

2.3 Простой и составной эксперименты.

Раздел II. Сообщения и передача информации (18 час.)

Тема 1. Первичное восприятие и преобразование информации (2 час.)

1.1 Датчики информации и их параметры.

1.2 Квантование непрерывного сообщения по времени.

1.3 Восстановление непрерывного сообщения.

1.4 Квантование сообщения по уровню.

Тема 2. Математические модели сообщений, анализ сообщений (4 час.)

2.1 Временной и спектральный методы описания сообщений.

2.2 Задание сообщения одномерным законом распределения.

2.3 Задание сообщения двумерным законом распределения.

2.4 Спектральное описание сообщения.

2.5 Задание сообщения многомерным законом распределения.

Тема 3. Анализ сообщений (2 час.)

3.1 Марковские последовательности.

Тема 4. Измерение количества информации в дискретном и непрерывном сообщениях (4 час.)

4.1 Количество информации в дискретной последовательности.

4.2 Количество информации в случайной величине.

4.3 Количество информации в случайном процессе.

4.4 Избыточность источника.

Тема 5. Передача информации по каналам связи (4 час.)

5.1 Информационный канал.

5.2 Передача дискретных элементов.

5.3 Передача случайных величин и процессов.

5.4 Основные параметры системы передачи.

5.5 Предельные теоремы.

5.6 Согласование каналов с сигналами.

Тема 6. Эффективное кодирование сообщений (2 час.)

6.1 Кодирование при отсутствии помех.

6.2 Алгоритмы кодирования.

6.3 Экономное кодирование сообщений.

Раздел III. Сжатие информации (10 час.)

Тема 1. Цель сжатия данных и типы систем сжатия (6 час.)

1.1 Сжатие без потерь информации.

1.2 Сжатие с потерей информации

1.3 Алгоритм Хаффмена. Недостатки метода Хаффмена.

1.4 Коды с памятью.

1.5 Хранение информации о способе кодирования.

1.6 Арифметическое кодирование.

1.7 Основные методы экономного кодирования без потерь последовательной дискретной информации.

1.8 Статистические методы. Метод RPM. Метод CTW.

Тема 2. Подстановочные или словарно-ориентированные алгоритмы сжатия информации (4 час.)

2.1 Методы Лемпела-Зива.

2.2 Алгоритм LZ77.

2.3 Алгоритм LZR.

2.4 Алгоритм LSS.

2.5 Алгоритм LZW.

2.6 Особенности программ-архиваторов.

2.7 Сжатие информации с потерями.

Раздел IV. Виды кодов (4 час.)

Тема 1. Помехозащитные коды (2 час.)

1.1 Помехозащитное кодирование.

1.2 Математическая модель системы связи.

1.3 Матричное кодирование.

1.4 Групповые коды.

Тема 2. Совершенный код (2 час.)

2.1 Код Хэмминга.

2.2 Полиномиальные коды.

2.3 Понятие о кодах Боуза-Чоудхури-Хоккенгема.

2.4 Циклические избыточные коды.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18 час.)

Занятие 1. Оптимальное кодирование и сжатие данных (12 час.)

1. Шифрование подстановкой и раскрытие шифра методом частотного анализа.

2. Кодирование методом Шеннона-Фано.

3. Кодирование методом Хаффмана.

4. Арифметическое кодирование.

5. LZ-сжатие данных. Разновидности алгоритмов. Особенности реализации.

6. Сжатие с потерями. Анализ распространенных современных форматов данных, использующих сжатие с потерями.

Занятие 2. Помехоустойчивое кодирование и контроль ошибок (6 час)

1. Помехоустойчивое кодирование. Неравенство Крафта-Макмиллана. Матричное кодирование. Групповые коды. Совершенные и квазисовершенные коды. Код Хемминга. Полиномиальные коды. Коды БЧХ. Коды Рида-Соломона. Циклические избыточные коды. Сверточные коды. Турбо-коды.

2. Энтропия и информация.

Лабораторные работы (18 час.)

Лабораторная работа № 1. Универсальное кодирование сообщений (2 час.)

Лабораторная работа № 2. Наиболее успешные методы получения эффективного кода (2 час.)

Лабораторная работа № 3. Современные алгоритмы сжатия данных (2 час.)

Лабораторная работа № 4. Программы-архиваторы для сжатия данных (2 час.)

Лабораторная работа № 5. Коды, обнаруживающие ошибки (2 час.)

Лабораторная работа № 6. Коды, исправляющие ошибки (2 час.)

Лабораторная работа № 7. Совершенный код (2 час.)

Лабораторная работа № 8. Программные средства кодирования сообщений (4 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теория информации» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение	ОПК-2	знает	Конспект (ПР-7)	1-5
			умеет	Лабораторная работа (ПР-6)	1-5
			владеет	Лабораторная работа (ПР-6)	1-5
2	Раздел II. Сообщения и передача информации	ОПК-2	знает	Конспект (ПР-7)	6-28
			умеет	Лабораторная работа (ПР-6)	6-28
			владеет	Лабораторная работа (ПР-6)	6-28
3	Раздел III. Сжатие информации	ОПК-2	знает	Конспект (ПР-7)	29-44
			умеет	Лабораторная работа (ПР-6)	29-44
			владеет	Лабораторная работа (ПР-6)	29-44
4	Раздел IV. Виды кодов	ОПК-2	знает	Конспект (ПР-7)	44-51
			умеет	Лабораторная работа (ПР-6)	44-51
			владеет	Лабораторная работа (ПР-6)	44-51

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Котенко В.В. Теория информации и защита телекоммуникаций / В.В. Котенко, К.Е. Румянцев — Ростов на Дону : Изд-во ЮФУ, 2009. — 369 с. — Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927506705.html>
2. Балюкевич Э.Л. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л.— Электрон. текстовые данные. — М.: Евразийский открытый институт, 2009. — 215 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10863.html>
3. Эвери Джон Теория информации и эволюция [Электронный ресурс]/ Эвери Джон — Электрон. текстовые данные. — Москва-Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006. — 252 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17660.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Гордиенко М.Г., Жуков Д.Ю., Матасов А.В., Меншутина Н.В. Теория информации / М.Г. Гордиенко, Д.Ю. Жуков, А.В. Матасов, Н.В. Меншутина — М. : Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, 2013. — 240 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29315016>
2. Гуменюк А.С., Поздниченко Н.Н. Прикладная теория информации: учебное пособие / А.С. Гуменюк, Н.Н. Поздниченко — Омск : Омский государственный технический университет, 2015. — 189 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=29348072>
3. Литвинская О.С., Чернышёв Н.И. Основы теории передачи информации / О.С. Литвинская, Н.И. Чернышёв — М. : КноРус, 2015. — 2015 с. — Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28174903>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Лекция 1. Введение в теорию информации [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Режим доступа: <https://www.lektorium.tv/lecture/26233> 2. 2.
2. Теория информации. Лекции [Электронный ресурс]. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://docplayer.ru/26183976-V-s-prohorov-teoriya-informacii-lekcii.html>

3. Тренажеры для изучения алгоритмов сжатия информации (Шеннона-Фано, Хаффмана) [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.kpolyakov.narod.ru/prog/compress.htm>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для работы с литературой из списка необходимо наличие у студента аккаунтов в указанных электронно-библиотечной системе: «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru/>), «ЭБС BOOK.ru» (<https://www.book.ru/>), «Лань» (<https://e.lanbook.com>), «e.LIBRARY.RU» (<https://elibrary.ru/>).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Теория информации», составляет 108 часа. На самостоятельную работу – 36 часов. При этом аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов, 18 часов лабораторных работ и 18 часов практических занятий.

Обучающийся получает теоретические знания на лекционных занятиях, необходимые для последующего выполнения лабораторных работ и практических занятий. В ходе подготовки к лекциям должны использоваться источники из списка учебной литературы.

Студенту рекомендуется предварительно готовиться к лекции, используя ресурсы из списка, приведённого в разделе V, для более качественного освоения теоретического материала, а также возможности задать вопросы преподавателю.

При подготовке к лабораторным работам и практическим занятиям также необходимо повторить теоретический материал. Лабораторные и практические работы представляют собой задания различного типа, направленные на получение обучающимся практических знаний по теме. В результате выполнения работы студент предоставляет преподавателю отчёт о проделанной работе, содержащий следующие пункты: цель работы, краткий теоретический материал, задание на лабораторную или практическую, ход работы, результаты и выводы о проделанной работе.

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине — зачет. Вопросы к зачету соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях. Таким образом, при самостоятельной подготовке к зачету студенту

необходимо воспользоваться конспектами лекций, а также иными источниками из списка литературы для более глубокого понимания материала.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 502, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус L, ауд. L 450. Специализированная лаборатория кафедры КС: Лаборатория администрирования информационных систем. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 30) Оборудование: 11 компьютеров (системный блок модель - 30AGCT01WW P3+монитором AOC 28" LI2868POU)</p>



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Теория информации»
Направление подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализация «Математические методы защиты информации»
Форма подготовки очная

**Владивосток
2019**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-17 неделя обучения	Подготовка практического задания (выполнение отчета к занятию)	30	Отчет о выполнении практического задания
2	18 неделя обучения	Подготовка и сдача зачета	6	Зачет

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

При подготовке отчета о выполнении практического задания должны использоваться источники из списка учебной литературы, а также примеры, рассмотренные на лекционных и практических занятиях. Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- описание задания;
- решение;
- выводы.

Методические указания к выполнению отчета по занятию

Для получения «зачтено» отчет должен содержать основные пункты: титульный лист, содержание, описание задания, решение, выводы. При представлении отчета к сдаче обучающийся последовательно излагает принцип выполненной работы.

Оценка «незачтено» выставляется в случае, если отчет не содержит решения или выводов; обучающийся не может объяснить решение, излагает материал непоследовательно, сбивчиво.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Теория информации»
Направление подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализация «Математические методы защиты информации»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов	Знает	Фундаментальные положения теории информации; методы формализации и представления знаний в информационных системах.
	Умеет	Использовать подходы к количественной мере информации; рассчитывать скорость передачи информации и пропускная способность канала связи при отсутствии и наличии помех.
	Владеет	Навыками использования численных методов для решения стандартных вычислительных задач.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Введение	ОПК-2	знает	Конспект (ПР-7)	1-5
			умеет	Лабораторная работа (ПР-6)	1-5
			владеет	Лабораторная работа (ПР-6)	1-5
2	Раздел II. Сообщения и передача информации	ОПК-2	знает	Конспект (ПР-7)	6-28
			умеет	Лабораторная работа (ПР-6)	6-28
			владеет	Лабораторная работа (ПР-6)	6-28
3	Раздел III. Сжатие информации	ОПК-2	знает	Конспект (ПР-7)	29-44
			умеет	Лабораторная работа (ПР-6)	29-44
			владеет	Лабораторная работа (ПР-6)	29-44
4	Раздел IV. Виды кодов	ОПК-2	знает	Конспект (ПР-7)	44-51
			умеет	Лабораторная работа (ПР-6)	44-51

			владеет	Лабораторная работа (ПР-6)	44-51
--	--	--	---------	----------------------------	-------

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов на зачет

1. Знаки, сообщения и сигналы.
2. Семантическая и синтаксическая информация.
3. Дискретное выборочное пространство и события, определяемые на нем.
4. Непрерывное выборочное пространство и события, определяемые на нем.
5. Простой и составной эксперименты.
6. Датчики информации и их параметры.
7. Квантование непрерывного сообщения по времени.
8. Восстановление непрерывного сообщения.
9. Квантование сообщения по уровню.
10. Временной и спектральный методы описания сообщений.
11. Задание сообщения одномерным законом распределения.
12. Задание сообщения двумерным законом распределения.
13. Спектральное описание сообщения.
14. Задание сообщения многомерным законом распределения.
15. Марковские последовательности.
16. Количество информации в дискретной последовательности.
17. Количество информации в случайной величине.
18. Количество информации в случайном процессе.
19. Избыточность источника.
20. Информационный канал.
21. Передача дискретных элементов.
22. Передача случайных величин и процессов.
23. Основные параметры системы передачи.
24. Предельные теоремы.
25. Согласование каналов с сигналами.
26. Кодирование при отсутствии помех.
27. Алгоритмы кодирования.
28. Экономное кодирование сообщений.

29. Сжатие без потерь информации.
30. Сжатие с потерей информации
31. Алгоритм Хаффмена. Недостатки метода Хаффмена.
32. Коды с памятью.
33. Хранение информации о способе кодирования.
34. Арифметическое кодирование.
35. Основные методы экономного кодирования без потерь последовательной дискретной информации.
36. Статистические методы. Метод RPM. Метод CTW.
37. Методы Лемпела-Зива.
38. Алгоритм LZ77.
39. Алгоритм LZR.
40. Алгоритм LSS.
41. Алгоритм LZW.
42. Особенности программ-архиваторов.
43. Сжатие информации с потерями.
44. Помехозащитное кодирование.
45. Математическая модель системы связи.
46. Матричное кодирование.
47. Групповые коды.
48. Код Хэмминга.
49. Полиномиальные коды.
50. Понятие о кодах Боуза-Чоудхури-Хоккенгема.
51. Циклические избыточные коды.

Критерии выставления оценки на зачет

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка

	«не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
--	---

Оценочные средства для текущей аттестации

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	ОУ-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	ОУ-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	ПР-6	Лабораторная работа	Средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу	Комплект лабораторных заданий
4	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы/разделы дисциплины