



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП



(подпись) Добжинский Ю.В.
(Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. заведующего кафедрой
информационной безопасности



(подпись) Добжинский Ю.В.
(Ф.И.О.)

« 15 » июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информации

Направление подготовки 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.

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: Добжинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.

Составитель: Власов А.А.

**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)

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория информации»

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория информации» разработана для студентов 3 курса специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в состав базовых дисциплин учебного плана с кодом Б1.Б.30.

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

Дисциплина базируется на предварительном изучении таких дисциплин, 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 дисциплины - обучить студентов основам теории информации, обрести навыки вероятностного математического анализа дискретных и непрерывных последовательностей случайных величин, содержащих

информацию, научить решать задачи эффективного, а также помехозащитного кодирования/декодирования; получить представление о методах кодирования, овладеть методикой построения кодов, получить практику безызбыточного кодирования и ознакомится с методами построения эффективных кодов, оптимальных с точки зрения минимальной средней длины кодовых слов.

Задачи дисциплины:

- 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 компетенции (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: конспект (ПР-7), собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2), лабораторные работы (ПР-6).

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 BCH.

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

№	Контролируемые разделы	Коды и этапы	Оценочные средства -
---	------------------------	--------------	----------------------

п/п	/ темы дисциплины	формирования компетенций		наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Введение	ОПК-2	знает	ПР-6	1-5
			умеет	ОУ-1	1-5
			владеет	ОУ-2	1-5
2	Раздел II. Сообщения и передача информации	ОПК-2	знает	ПР-7	6-28
			умеет	ОУ-1	6-28
			владеет	ОУ-2	6-28
3	Раздел III. Сжатие информации	ОПК-2	знает	ПР-7	29-44
			умеет	ОУ-1	29-44
			владеет	ОУ-2	29-44
4	Раздел IV. Виды кодов	ОПК-2	знает	ПР-7	44-51
			умеет	ОУ-1	44-51
			владеет	ОУ-2	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. Гасанов Э.Э. Теория хранения и поиска информации: учебное пособие / Э.Э. Гасанов, В.Б. Кудрявцев — Москва : Физматлит, 2002. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59299#book_name
2. Горбунов В.А. Математические методы в теории защиты информации / В.А. Горбунов — Москва : Горная книга, 2004. — 82 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3490>

3. 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>

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**

Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский	"1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5.
---	---

<p>Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 318, Компьютерный класс кафедры информационной безопасности, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно.</p> <p>2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно.</p> <p>3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно.</p> <p>4) MathCad Education Universety Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно.</p> <p>5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019."</p> <p>6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>
--	--

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 D, ауд. D 318, Компьютерный класс кафедры информационной безопасности, 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 – 15) Оборудование: Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC Электронная доска Poly Vision Walk-and-Talk WTL 1810 Мультимедийная аудитория: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера AVervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718"</p>
--	--



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
профессионального 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
(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 недели обучения	Подготовка лабораторных и практических работ (выполнение отчетов к лабораторным и практическим работам)	27	Отчеты о выполнении
2	18 неделя обучения	Подготовка к зачету	9	Зачет

Подготовка отчета по лабораторным и практическим работам предполагает повторение лекционного материала и выполнение задания для лабораторных и практических работ по темам из Раздела II РПУД.

В ходе самостоятельной работы обучающийся должен подготовить для сдачи отчёт по проделанной работе. Необходимо указать в отчёте следующую информацию: название и цель работы, краткий теоретический материал, задание на лабораторную или практическую работу, ход работы, полученные результаты и выводы. По результатам защиты отчёта студенту выставляется «зачтено» или «не зачтено». Студент получает «зачтено», если отчёт содержит все перечисленные ранее пункты и оформлен в соответствии с правилами оформления письменных работ.

Самостоятельная работа при подготовке к зачету включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, а также основной и дополнительной литературы из списка рекомендуемых источников. Список вопросов для подготовки к зачету, а также методические рекомендации по оцениванию представлены в Приложении 2 РПУД.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

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

Владивосток
2019

Паспорт ФОС

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

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.

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	ПР-6	1-5
			умеет	ОУ-1	1-5
			владеет	ОУ-2	1-5
2	Раздел II. Сообщения и передача информации	ОПК-2	знает	ПР-7	6-28
			умеет	ОУ-1	6-28
			владеет	ОУ-2	6-28
3	Раздел III. Сжатие информации	ОПК-2	знает	ПР-7	29-44
			умеет	ОУ-1	29-44
			владеет	ОУ-2	29-44
4	Раздел IV. Виды кодов	ОПК-2	знает	ПР-7	44-51
			умеет	ОУ-1	44-51
			владеет	ОУ-2	44-51

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине – зачет.

Для допуска к зачету обучающийся должен получить оценку «зачтено» по всем практическим работам курса. Критерии оценивания практических работ представлены далее в данном Приложении.

Зачет проводится в форме собеседования (УО-1), вопросы к зачету соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях, и представлены далее в Приложении. Для подготовки к ответу на зачете обучающийся получает 20 минут. В ходе подготовки обучающийся может составлять любые записи, однако оценивается прежде всего устный, а не письменный ответ.

При определении оценки учитываются:

- соблюдение норм литературной речи;
- полнота и содержательность ответа;
- умение привести примеры;
- умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям;
- соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, актуальным сведениям из информационных ресурсов Интернет.
- умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

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.

В результате сдачи зачета каждый студент должен ответить на два вопроса из списка выше. Результаты зачета оцениваются по двухбалльной системе («зачтено», «не зачтено») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки.

При определении оценки учитываются:

- знание основных терминов и понятий курса;
- знание и владение методами и средствами решения задач;
- последовательное изложение материала курса;
- умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;
- достаточно полные ответы на вопросы;
- умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

Оценка «зачтено». Хорошее знание основных терминов и понятий курса. Хорошее знание и владение методами и средствами решения задач. Последовательное изложение материала курса. Умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов. Достаточно полные ответы на вопросы. Умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

Оценка «не зачтено». Неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса. Неумение решать задачи. Отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса. Неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов. Неумение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе.

Оценочные средства для текущей аттестации

В качестве оценочных средств для текущей аттестации применяются лабораторные работы (ПР-6) и конспект (ПР-7).

Конспект является показателем сформированности компетенции на пороговом уровне. Темы конспектов соответствуют темам теоретической части курса из Раздела II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

Оценка	Содержание конспекта
Отлично	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников литературы, а также содержит сведения из дополнительных источников.
Хорошо	Конспект содержит все понятия, термины, положения, изученные на лекции и/или с использованием основных источников литературы.
Удовлетворительно	Конспект содержит базовые понятия, термины, положения, изученные на лекции.
Неудовлетворительно	Конспект не содержит основных понятий, терминов, положений по данной теме.

Для оценки продвинутого и высокого уровня сформированности компетенции проводятся лабораторные работы. Темы лабораторных и практических работ представлены в Разделе II РПУД. Критерии оценки по данному виду оценочных средств представлены в таблице:

Оценка	Критерий
Зачтено	Отчёт по лабораторной или практической работе содержит все необходимые пункты (цель работы, краткий теоретический материал, задание на лабораторную или практическую работу, ход работы, полученные результаты, выводы). Оформление отчёта соответствует правилам оформления письменных работ.
Незачтено	Отчёт по лабораторной или практической работе не содержит какого-либо необходимого пункта(ов) и/или оформление отчёта не соответствует правилам оформления письменных работ.

