

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(«РГГУ»)

ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТИ
Кафедра комплексной защиты информации

ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность
Направленность (профили) подготовки:
№ 2 Организация и технология защиты информации
Уровень квалификации выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2017

Теория информации

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры КЗИ М.В. Шептунов

Ответственный редактор

Кандидат технических наук, и.о. зав. кафедрой КЗИ Д.А. Митюшин

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры
комплексной защиты информации

№ 6 от 24.01.2017 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Структура дисциплины

3. Содержание дисциплины

4. Образовательные технологии

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

9. Методические материалы

9.1. Планы практических (семинарских, лабораторных) занятий

9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

9.3. Иные материалы

Приложения

Приложение 1. Аннотация дисциплины

Приложение 2. Лист изменений

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов основных понятий, утверждений, и обучение основным методам, принципам и приёмам теории информации, которые играют базовую роль в моделировании процессов и решении разнообразных теоретических и научно-практических задач, возникающих при передаче сигналов и хранении информации.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов основным понятиям теории информации;
- сформировать у студентов математический подход к решению практических задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- привить студентам навыки для перехода от постановки задачи к математической модели;
- научить решать основополагающие теоретико-информационные задачи профессиональной направленности с применением необходимого математического аппарата;
- подготовить студентов к овладению основным математическим аппаратом, требуемым для дальнейшего построения систем эффективной передачи и обработки информации.

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач.	<p><i>знать:</i> основные виды и формы представления информации, теорему В.А.Котельникова и другие основополагающие теоремы теории информации, её фундаментальные положения и проблемы передачи информации, основные подходы, методы и приёмы для определения количества информации, основные общие принципы кодирования и декодирования информации, основные особенности и характеристики передачи информации, основные подходы для повышения помехозащищённости и достоверности передачи и приёма данных;</p> <p><i>уметь:</i> применять свойство аддитивности информации, использовать формулу Шеннона во взаимосвязи с другими базовыми понятиями теории информации, использовать различные основные способы кодирования информации при решении задач, связанных с профессиональной деятельностью;</p> <p><i>владеть:</i> основными подходами к постановке и решению задач, навыками математического описания на основе теории информации прикладных задач, связанных с профессиональной деятельностью, навыками расчета скорости передачи информации и пропускной способности канала связи при отсутствии и наличии помех.</p>

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория информации» относится к базовой части блока дисциплин учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в ходе изучения следующих дисциплин и прохождения практик: 1. Дискретная математика. 2. Математический анализ. 3. Теория вероятностей и математическая статистика. 4. Основы информационной безопасности.

В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: 1. Криптографические методы защиты информации. 2. Техническая защита информации. 3. Моделирование процессов и систем защиты информации. 4. Комплексное обеспечение безопасности объекта информатизации. 5. Преддипломная практика.

2. Структура дисциплины

Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., самостоятельная работа обучающихся, 66 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная						
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация		
1	Раздел I. Основные вводные понятия теории информации	5	5		5			14	Опрос, тест № ⁰ 1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
2	Раздел II. Свойства энтропии	5	5		6			10	Опрос, тест № ⁰ 1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
3	Раздел III. Информационные характеристики сигналов и каналов	5	5		6			12	Опрос, тест № ⁰ 2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
4	Раздел IV. Некоторые разновидности кодов и эффективное кодирование	5	5		5			12	Опрос, тест № ⁰ 2
	<i>Зачет</i>	5							Зачет по билетам
	итого:	108	20		22			66	

3.Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
I	Основные вводные понятия теории информации	<p>Тема 1. Информация и сообщения; семантическая и синтактическая информация</p> <p>Основные вводные понятия и определения теории информации. Информация и сообщения. Различие между дискретными и непрерывными сообщениями. Три основных подхода к оценке количества информации. Значение теоремы В.А. Котельникова для теории информации; верность (достоверность), шаг и уровень квантования непрерывного сигнала. Понятия помехоустойчивости и скорости передачи информации. Ансамбль сообщений, источник сообщений, алфавит источника. Семантическая и синтактическая информация. Формирование и представление информации, передача информации. Преобразование, хранение, переработка, выделение и распределение информации. Модель передачи информации по каналу связи по К. Шеннону</p> <p>Тема 2. Взаимосвязь теории информации с элементами теории вероятностей</p> <p>Полная система событий. Конечные вероятностные схемы. Информация и неопределённость. Энтропия; формула К. Шеннона. Задачи испытаний с шарами в урнах и расчёты энтропии. Информационная ёмкость. Количество информации схемы B при предварительной реализации B (количество информации относительно B, содержащееся в A). Взаимная информация двух схем A и B. Понятие простейшего дискретного источника без памяти. Три аксиомы для определения количества информации и их смысл. О взаимосвязи информации символа с вероятностью появления. Энтропия простейшего источника без памяти. Энтропия и избыточность. Аксиоматическое определение энтропии, разложение процедуры выбора – пример</p>
II	Свойства энтропии	<p>Тема 3. Энтропия как числовая величина и как статистический параметр; её основные свойства</p> <p>Энтропия – величина ограниченная и неотрицательная, соответствующие ей графики. Неупорядоченность системы и её детерминированное состояние. Пример одного доказательства, типичного для теории</p>

		<p>информации</p> <p>Тема 4. Совместная и условная энтропии</p> <p>Условная энтропия схемы B при условии A_i, средняя условная энтропия схемы B (после того, как реализована схема A). Канал связи в теории информации. Совместная энтропия статистически независимых источников. Условная энтропия статистически зависимых источников сообщений. Совместная энтропия статистически зависимых источников сообщений. Взаимная и условная информация; модель двух связанных источников. Условная энтропия и энтропия объединения</p>
III	<p>Информационные характеристики сигналов и каналов</p>	<p>Тема 5. Общая методика определения информационных характеристик сигналов и каналов</p> <p>Сигналы с равновероятными и независимыми отсчётами. Энтропия сигнала, пропускная способность. Примеры расчётов. Сигналы с неравновероятными и независимыми отсчётами. Формулы для вероятности появления каждого из независимых друг от друга сообщений, количества информации и энтропии. Среднее количество информации, приходящееся на один отсчёт. Сигналы с неравновероятными и зависимыми отсчётами. Энтропия с учётом взаимосвязи между двумя отсчётами. Относительная энтропия и избыточность сообщений. Примеры расчётов</p> <p>Тема 6. Информационная оценка качества функционирования коммутирующих устройств</p> <p>Информационная оценка качества функционирования коммутирующих устройств (КУ) по различным критериям и показателям: по потерям информации из-за воздействия помех, по пропускной способности, по информационно-статистической избыточности опроса каналов, по информационно-статистической избыточности коммутируемой информации, по значению энтропии погрешности. Оценка информационной ёмкости ЗУ. Информационный критерий построения многоступенчатого запоминающего устройства. Закрепление пройденного. Вычисление информационных потерь при передаче сообщений по каналам связи с шумами; применение канальной матрицы</p>
IV	<p>Некоторые разновидности кодов и эффективное кодирование</p>	<p>Тема 7. Некоторые разновидности кодов</p> <p>Понятия кодов постоянной и переменной длины и кодов с проверкой чётности, их достоинства и недостатки. Кодовые деревья, примеры. Некоторые аспекты</p>

	<p>помехоустойчивого кодирования; избыточность и код с тройным повторением. Аксиомы расстояний для расстояния Хемминга. Свойство линейных кодов. Коды Грея и Хемминга. Понятие систематических кодов</p> <p>Тема 8. Важнейшие теоремы теории кодирования и коды Хаффмана</p> <p>Особенности равномерного и неравномерного кодирования. Префиксный код. Теорема (условие) Фано. Теорема кодирования источников I. Неравенство Крафта, утверждение Мак-Миллана. Коды Шеннона-Фано. Первая (прямая) теорема Шеннона. Коды Хаффмана, процесс кодирования. Вторая (обратная) теорема Шеннона. Основное достоинство и недостатки кодов Хаффмана. Понятие о стационарных дискретных источниках с памятью. Теорема кодирования источников II</p> <p>Тема 9. Возможности обнаружения и исправления ошибок кодов</p> <p>Эффективность кода (фактор сжатия). Код с обнаружением ошибок, понятие кода с исправлением ошибок. Роль операции “ИЛИ ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ” для процессов кодирования-декодирования. Пример построения кода Хемминга для заданной информационной комбинации и процесс обнаружения одиночной ошибки</p>
--	---

4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Основные вводные понятия теории информации	<p><i>Лекция 1. Информация и сообщения; семантическая и синтаксическая информация</i></p> <p><i>Практическое занятие 1. Информация и сообщения; семантическая и синтаксическая информация</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Лекция 2. Взаимосвязь теории информации с элементами теории вероятностей</i></p> <p><i>Практическое занятие 2. Взаимосвязь теории информации с элементами теории вероятностей</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p>	<p><i>Вводная лекция – теоретическая справка с кратким изложением основных понятий</i></p> <p><i>Вводное занятие. Решение задач у доски с обсуждением.</i></p> <p><i>Дискуссия.</i></p> <p><i>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</i></p> <p><i>Решение задач у доски с обсуждением.</i></p> <p><i>Дискуссия.</i></p>
2.	Свойства энтропии	<i>Лекция 3. Энтропия как</i>	<i>Лекция с разбором</i>

		<p><i>числовая величина и как статистический параметр; её основные свойства</i> Практическое занятие3. <i>Энтропия как числовая величина и как статистический параметр; её основные свойства</i> <i>Самостоятельная работа</i> Лекция 4. Совместная и условная энтропии Практическое занятие4. <i>Совместная и условная энтропии</i> <i>Самостоятельная работа</i></p>	<p>конкретных ситуаций.</p> <p>Решение задач у доски с обсуждением. Дискуссия.</p> <p>Лекция с использованием частично-поисковых методов обучения. Решение задач у доски с обсуждением. Дискуссия.</p>
3.	<p>Информационные характеристики сигналов и каналов</p>	<p>Лекция 5. Общая методика определения информационных характеристик сигналов и каналов Практическое занятие5. <i>Общая методика определения информационных характеристик сигналов и каналов</i> <i>Самостоятельная работа</i> Лекция 6. Информационная оценка качества функционирования коммутирующих устройств Практическое занятие6. <i>Информационная оценка качества функционирования коммутирующих устройств</i> <i>Самостоятельная работа</i></p>	<p>Лекция с разбором конкретных ситуаций.</p> <p>Решение задач у доски с обсуждением. Консультирование посредством электронной почты. Дискуссия.</p> <p>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий. Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий и решением задач. Выступления студентов с докладами и презентациями. Развернутая беседа с обсуждением доклада. Дискуссия.</p>
4.	<p>Некоторые разновидности кодов и эффективное кодирование</p>	<p>Лекция 7. Некоторые разновидности кодов Практическое занятие7. <i>Некоторые разновидности кодов</i> <i>Самостоятельная работа</i> Лекция 8. Важнейшие теоремы теории кодирования и коды Хаффмана Практическое занятие8.</p>	<p>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий. Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий и решением задач. Дискуссия.</p> <p>Теоретическая справка с кратким изложением основных понятий. Теоретическая справка с кратким изложением</p>

	<p>Важнейшие теоремы теории кодирования и коды Хаффмана <i>Самостоятельная работа</i> Лекция 9. Возможности обнаружения и исправления ошибок кодов Практическое занятие 9. Возможности обнаружения и исправления ошибок кодов <i>Самостоятельная работа</i></p>	<p>основных понятий и решением задач. <i>Дискуссия.</i> Лекция с разбором конкретных ситуаций. Решение задач у доски с обсуждением. <i>Дискуссия.</i></p>
--	--	---

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: - аудиторный письменный тест	10 баллов	20 баллов
- аудиторная самостоятельная либо контрольная работа (домашняя либо аудиторная)	23 баллов	23 баллов
- посещаемость теоретических и практических занятий	6 баллов	6 баллов
- работа в аудитории (в том числе, устные опросы и творческая активность на занятиях, с учётом работы у доски и с места, качества и количества ответов)	6 баллов	6 баллов
- занятие призовых мест на олимпиадах и конкурсах, наличие публикаций (тезисов конференций, статей, в том числе, в соавторстве) по математическому либо смежному профилю	5 баллов	5 баллов
Промежуточная аттестация (экзамен, в традиционной форме проведения)		40 баллов
Итого за семестр (дисциплину) экзамен		100 баллов

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины представляется в виде таблицы:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	I	ОПК-2	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа, план

			практического занятия
2.	II	ОПК-2	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа, план практического занятия
3.	III	ОПК-2	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа, план практического занятия
4.	IV	ОПК-2	Опрос, тест №2, план практического занятия

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».
82-68/ C	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		<p>обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

При проведении *промежуточной аттестации* студент должен выполнить 8 заданий билета письменного экзамена (4 тестовых задания, 2 вопроса теоретического характера и 2 практического характера).

При оценивании ответа на вопрос теоретического характера учитывается:

- теоретическое содержание не освоено, знание материала носит фрагментарный характер, наличие грубых ошибок в ответе (1–2 балла);
- теоретическое содержание освоено частично, допущено не более двух-трех недочетов (3 балла);
- теоретическое содержание освоено почти полностью, допущено не более одного-двух недочетов, но обучающийся смог бы их исправить самостоятельно (4 балла);
- теоретическое содержание освоено полностью, ответ построен по собственному плану (5 баллов).

При оценивании ответа на вопрос практического характера учитывается:

- ответ содержит менее 20% правильного решения (1-2 балла);
- ответ содержит 21-89 % правильного решения (3-5 баллов);
- ответ содержит 90% и более правильного решения (6-7 баллов).

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примерные вопросы к экзамену (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

1. Энтропия как числовая величина.
2. Энтропия как статистический параметр.
3. Модель передачи информации по каналу связи по К. Шеннону. Первая теорема Шеннона.
4. Информация, простейший источник информации алфавита X. Аксиомы для определения количества информации.
5. Свойства энтропии.
6. Источники и каналы связи, пропускная способность канала.
7. Энтропия и избыточность.
8. Аксиоматическое определение энтропии, разложение процедуры выбора – пример.
9. Неравенство Крафта. Понятие кодового дерева – пример. Вес кодового слова.
10. Неравномерное кодирование. Коды Хаффмана.
11. Процесс кодирования Хаффмана, пример.
12. Совместная энтропия статистически независимых источников.
13. Условная энтропия статистически зависимых источников сообщений.
14. Совместная энтропия статистически зависимых источников сообщений.
15. Сигналы с равновероятными и независимыми отсчётами. Энтропия сигнала и пропускная способность.
16. Сигналы с неравновероятными и независимыми отсчётами.
17. Сигналы с неравновероятными и зависимыми отсчётами.

18. Относительная энтропия и избыточность сообщений.
19. Информационная оценка качества функционирования коммутирующих устройств.
20. Оценка информационной ёмкости ЗУ.
21. Информационный критерий построения многоступенчатого ЗУ.
22. Условие (теорема) Фано. Вторая теорема Шеннона.
23. Равномерное и неравномерное кодирование.
24. Разложение процедуры выбора символов, пример.

Тест №1 по дисциплине “Теория информации” (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

1. Обладает ли логарифмическая мера количества информации свойством аддитивности в отношении различных источников информации:
 - A) да; B) нет; C) в отдельных случаях такое возможно; D) требуется дополнительное исследование.
2. Количество информации [дв. ед.], содержащееся в сигнале, при снятии одного из n отсчётов, определяется по формуле:
 - A) $\varphi(S) = 1 - \frac{n_0}{n_r}$; B) $\beta_i = 1 - \frac{H(X/Y)_i}{H(X)_i}$;
 - C) $I_0(S)_n = \log_2 N$, где $N = m^n$; D) ничего из перечисленного.
3. В случае детерминированного состояния системы энтропия:
 - A) принимает значение, равное единице; B) принимает значение, равное нулю;
 - C) только в этом случае является величиной ограниченной; D) ничего из перечисленного.
4. При наличии “жёсткой” статистической связи между источниками X и Y возможны случаи:
 - A) $p(y_j/x_i) = 0$; B) $p(y_j/x_i) = 0$; C) условная энтропия источника Y относительно источника X равна безусловной энтропии источника Y ; D) ничего из перечисленного.
5. Будет ли равна нулю степень неопределённости при наличии помех на приёмном конце:
 - A) да; B) нет; C) 50/50; D) требуется дополнительное исследование.
6. Особенности условной энтропии двух источников:
 - A) при двух статистически зависимых источниках свойство “зеркального”, или взаимного, отображения, выражающееся в виде $H(X, Y) = H(Y, X)$;
 - B) при статистической независимости источников $H(X, Y) = H(X) + H(Y)$;
 - C) при наличии “жёсткой” статистической связи между источниками X и Y $H(X, Y) = H(X)$;
 - D) ничего из перечисленного.
7. Максимальная скорость выдачи информации от источника сообщений:
 - A) отождествима с понятием пропускной способности;
 - B) для сигнала S рассчитывается по формуле $C_0(S) = VH_0(S)$, где V – время снятия отсчётов;
 - C) выражаема в [дв. ед./с];
 - D) ничего из перечисленного.
8. Формула $H(Y/X) = -\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m p(x_i, y_j) \log_2 p(y_j/x_i)$ справедлива для:
 - A) совместной энтропии статистически независимых источников;
 - B) условной энтропии статистически зависимых источников;
 - C) совместной энтропии статистически зависимых источников;
 - D) ничего из перечисленного.
9. Потери информации, возникающие в каналах коммутирующего устройства, выражаются формулой:

$$A) \Delta I(X, Y)_{KY} = \sum_{i=1}^k H(X/Y)_i; \quad C) \varphi(X)_{KY} = \sum_{i=1}^k \varphi(X)_i = \sum_{i=1}^k \left[1 - \frac{H_r(X)}{H_o(X)} \right]_i;$$

$$B) C(X)_{KY} = \sum_{i=1}^k V_i [H(X) - H(X/Y)]_i; \quad D) \text{ничего из перечисленного.}$$

10. Из выражения для коэффициента избыточности $\mu(S) = \frac{H_r(S)}{H_o(S)} = \frac{n_o}{n_r}$ (где n_o и n_r –

число символов оптимального и реального сообщений) следует:

A) уменьшить избыточность можно за счёт увеличения энтропии сообщений, что связано с приближением к равновероятному закону распределения символов;

B) увеличение избыточности приводит к увеличению времени передачи сообщений;

C) наличие избыточных символов при одном и том же количестве информации, содержащемся в сообщении, повышает (досто)верность передачи сообщений;

D) ничего из перечисленного.

Тест №II по дисциплине “Теория информации” (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

- Можно ли, используя всего одну формулу, определить энтропию системы, состояние которой описывается дискретной величиной с заданным распределением вероятностей:
 - да;
 - нет;
 - требуется дополнительное исследование;
 - нет, поскольку здесь нужно использовать именно две формулы теории информации?
- Корректна ли постановка вопроса о том, какое геометрическое хранилище информации позволит передавать эту информацию отличающимся от минимального количества качественных признаков:
 - нет; B) да; C) требуется дополнительное исследование;
 - да, но это не может иметь смысл.
- Существуют коды: A) с обнаружением одиночной ошибки; B) с исправлением одиночной ошибки; C) с обнаружением и исправлением ошибок; D) код с тройным повторением.
- Какая логическая операция нужна при построении кода Хемминга, подразумевающего дальнейший процесс обнаружения ошибки:
 - только конъюнкция; B) только дизъюнкция; C) кольцевая сумма; D) все перечисленные операции именно в такой последовательности.
- Вторая теорема Шеннона (о кодировании источников): A) Любая булева функция от n переменных представима в виде разложения Шеннона; B) Не любая булева функция от n переменных представима в виде разложения Шеннона; C) если пропускная способность канала без помех превышает производительность источника сообщений, то существует способ кодирования и декодирования сообщений источника, обеспечивающий сколь угодно высокую надёжность передачи сообщений; D) ничего из перечисленного.
- Если код равномерный, то последовательность 1221 может означать:
 - АББА;
 - КУ;
 - АББА либо ВИНТ;
 - ничего из перечисленного.

7. Указывает ли теорема Шеннона для канала с помехами способ кодирования, обеспечивающий достоверную передачу информации со скоростью, сколь угодно близкой к пропускной способности канала:

А) да, разумеется; В) нет; С) требуется дополнительное исследование; D) некорректная постановка вопроса.

8. Код называется префиксным, если:

А) в нём нет ни одного кодового слова, которое было бы началом другого кодового слова;

В) в нём нет ни одного кодового слова, которое было бы серединой другого кодового слова; в нём нет ни одного кодового слова, которое было бы началом другого кодового слова;

С) в нём нет ни одного кодового слова, которое было бы если не началом, то серединой другого кодового слова;

D) ничего из перечисленного.

9. Условие (теорема) Фано: А) Каждый четвёртый префиксный код допускает однозначное декодирование; В) любой префиксный код допускает однозначное кодирование; С) для канала с помехами существует такой способ кодирования, при котором обеспечивается безошибочная передача всех сообщений источника; D) ничего из перечисленного.

10. Весом кодового слова является:

А) минимальное количество символов, в которых все комбинации кода отличаются друг от друга; В) число нулей среди позиций его разрядов; С) число несовпадающих позиций двух похожих кодовых слов; D) ничего из перечисленного.

Задание на контрольную (аудиторную самостоятельную) работу по теории информации (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

Вариант 0

1. Имеются два потенциметрических датчика с погрешностями 0,3 % и 0,4% соответственно. Требуется определить количество информации, поступающее от обоих датчиков при снятии пяти отсчётов с 1-го датчика и семи отсчётов со 2-го датчика, энтропию и скорость выдачи информации каждого из датчиков при $T=0,2$ с.

2. Управляющее устройство вырабатывает 100 команд, которые в зависимости от частоты их использования могут быть разбиты на две группы: $n_1 = 90$, что составляет 2 %, и $n_2 = 10$, что составляет 98 % от общего числа используемых команд. Требуется определить избыточность, содержащуюся в командах управляющего устройства.

3. Управляющее устройство вырабатывает три команды: s_1 , s_2 , s_3 . При этом известны вероятности появления команд $p(s_1) = 0,2$, $p(s_2) = 0,4$, $p(s_3) = 0,4$ и взаимосвязь между любыми двумя командами, заданная условными вероятностями перехода от одной команды к другой $p(s_i / s_j)$:

	s_1	s_2	s_3
s_1	0,2	0,7	0,1
s_2	0,3	0,3	0,4
s_3	0,1	0,4	0,5

Требуется определить энтропию и избыточность команд для трёх случаев.

4. **Теоретический вопрос.** Энтропия как числовая величина и как статистический параметр.

5. Теоретический вопрос. Условная энтропия статистически зависимых источников сообщений.

Экзаменационный билет №0 (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

1. Обладает ли логарифмическая мера количества информации свойством аддитивности в отношении различных источников информации:

- А) да; В) нет; С) в отдельных случаях такое возможно;
 D) требуется дополнительное исследование. **(до 4 баллов)**

2. Количество информации [дв. ед.], содержащееся в сигнале, при снятии одного из потсчётов, определяется по формуле:

- А) $\varphi(S) = 1 - \frac{n_0}{n_r}$; В) $\beta_i = 1 - \frac{H(X/Y)_i}{H(X)_i}$; С) $I_0(S)_n = \log_2 N$, где $N = m^n$;

D) ничего из перечисленного. **(до 4 баллов)**

3. Можно ли, используя всего одну формулу, определить энтропию системы, состояние которой описывается дискретной величиной с заданным распределением вероятностей:

(до 4 баллов)

- А) да;
 В) нет;
 С) требуется дополнительное исследование;
 D) нет, поскольку здесь нужно использовать именно две формулы теории информации?

4. Корректна ли постановка вопроса о том, какое геометрическое хранилище информации позволит передавать эту информацию отличающимся от минимального количества качественных признаков:

- А) нет; В) да; С) требуется дополнительное исследование;
 D) да, но это не может иметь смысл. **(до 4 баллов)**

5. Энтропия как числовая величина. **(до 5 баллов)**

6. Оценка информационной ёмкости ЗУ. **(до 5 баллов)**

7. Управляющее устройство вырабатывает три команды: s_1 , s_2 , s_3 . При этом известны вероятности появления команд $p(s_1) = 0,2$, $p(s_2) = 0,4$, $p(s_3) = 0,4$ и взаимосвязь между любыми двумя командами, заданная условными вероятностями перехода от одной команды к другой $p(s_i / s_j)$:

	s_1	s_2	s_3
s_1	0,2	0,7	0,1
s_2	0,3	0,3	0,4
s_3	0,1	0,4	0,5

Требуется определить энтропию и избыточность команд для трёх случаев. **(до 7 баллов)**

8. Имеются два потенциометрических датчика с погрешностями 0,3 % и 0,4% соответственно. Требуется определить количество информации, поступающее от обоих датчиков при снятии пяти отсчётов с 1-го датчика и семи отсчётов со 2-го датчика, энтропию и скорость выдачи информации каждого из датчиков при $T=0,2$ с. **(до 7 баллов)**

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

Литература

основная

1. Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И. Теория информации. Курс лекций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 143 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364790> (дата обращения: 27.08.2017).

дополнительная

1. Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.

2. Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. –С. 126-178.

3. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elibr.lib.rsuh.ru/elibr/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

4. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

1. Журнал “Проблемы передачи информации”
http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=ppi&wshow=contents&option_lang=rus

2. Журнал “Прикладная дискретная математика”:
http://journals.tsu.ru/pdm/&journal_page=archive.

6.3. Перечень БД и ИСС

№п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Web of Science Scopus
2	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Материально-техническая база включает учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Современный компьютерный класс оснащен

Перечень ПО

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
------	-----------------	---------------	------------------------

			<i>(лицензионное или свободно распространяемое)</i>
1	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
2	Windows XP	Microsoft	лицензионное
3	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

включающий наряду с компьютерами, подключёнными к сети Интернет, экран и проектор.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются тематические иллюстрации в формате презентаций PowerPoint.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с

использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
 - дисплеем Брайля PAC Mate 20;
 - принтером Брайля EmBraille ViewPlus;
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1. Планы практических занятий (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

Цель практических занятий – предоставление возможностей для углубленного изучения теории, овладения практическими навыками и выработки самостоятельного творческого мышления у студентов.

Задачи практических занятий:

- отражение в учебном процессе современных достижений науки;
- углубление теоретической и практической подготовки студентов;
- приближение учебного процесса к реальным условиям работы того или иного специалиста;
- формирование умения применять полученные знания на практике, осуществлять вычисления и расчеты;
- развитие инициативы и самостоятельности студентов;
- формирование навыков публичного выступления, способности представлять результаты проведенного исследования, умения вести дискуссию;
- контроль за освоением учебной дисциплины.

Функции практических занятий:

- учебно-познавательная - закрепление, расширение, углубление знаний, полученных на лекциях и в ходе самостоятельных занятий;
- обучающая - школа публичного выступления, развитие навыков отбора и обобщения информации;

- стимулирующая - определенный стимул к дальнейшей пробе своих творческих сил и подготовке к более активной работе;
- воспитательная - формирование мировоззрения и убеждений, воспитание самостоятельности, научного поиска, состязательности, смелости;
- контролирующая - в проверке уровня знаний и качества самостоятельной работы студента.

Обучение студентов на практических занятиях направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине;
- формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных и др.) применять полученные знания на практике;
- реализацию единства интеллектуальной, практической деятельности;
- формирование практических умений выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующей профессиональной деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых факторов, как самостоятельность, ответственность, точность.

Тема 1 (2 ч.). Информация и сообщения; семантическая и синтаксическая информация (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач дисциплины, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Научиться оценивать границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач дисциплины.

Список литературы:

Основная

1. Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И. Теория информации. Курс лекций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 143 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364790> (дата обращения: 27.08.2017).

дополнительная

1. Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.
2. Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>, –С. 126-178.
Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elibr.lib.rsuh.ru/elibr/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

3. Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 2 (3 ч.). Взаимосвязь теории информации с элементами теории вероятностей (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.
4. Попрактиковаться в грамотной постановке задач, учитывающих особенности комплексной защиты объектов информатизации, соотносящихся с изучаемой дисциплиной, с учётом основных требований выпускающей кафедры “Комплексная защита информации”.

Литература
основная

1. Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И. Теория информации. Курс лекций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 143 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364790> (дата обращения: 27.08.2017).

дополнительная

Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.

Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. –С. 126-178.

Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elib.lib.rsuh.ru/elib/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

Шептунов М.В. Дискретная математика для бакалавриата. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017. (Гриф ФИРО).

Тема 3 (3 ч.). Энтропия как числовая величина и как статистический параметр; её основные свойства (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.
4. Попрактиковаться в грамотной постановке задач, учитывающих особенности комплексной защиты объектов информатизации, соотносящихся с изучаемой дисциплиной, с учётом основных требований выпускающей кафедры “Комплексная защита информации”.

Литература
основная

1. Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И. Теория информации. Курс лекций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 143 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364790> (дата обращения: 27.08.2017).

дополнительная

Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.

Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. –С. 126-178.

Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elibr.lib.rsuh.ru/elibr/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

Тема 4 (3 ч.). Совместная и условная энтропии (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.
4. Попрактиковаться в грамотной постановке задач, учитывающих особенности комплексной защиты объектов информатизации, соотносящихся с изучаемой дисциплиной, с учётом основных требований выпускающей кафедры “Комплексная защита информации”.

Литература
основная

1. Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И. Теория информации. Курс лекций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 143 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364790> (дата обращения: 27.08.2017).

дополнительная

1. Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.

Тема 5 (3 ч.). Общая методика определения информационных характеристик сигналов и каналов (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.
4. Попрактиковаться в грамотной постановке задач, учитывающих особенности комплексной защиты объектов информатизации, соотносящихся с изучаемой дисциплиной, с учётом основных требований выпускающей кафедры “Комплексная защита информации”.

Литература
основная

1. Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И. Теория информации. Курс лекций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 143 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364790> (дата обращения: 27.08.2017).

дополнительная

Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.

Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. –С. 126-178.

Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elibr.lib.rsuh.ru/elibr/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

Тема 6 (3 ч.). Информационная оценка качества функционирования коммутирующих устройств (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задачи по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Сделать доклад(ы) по теме занятия.
3. Членам группы научиться грамотно задавать вопросы докладчикам по теме выступления.
4. Выявить в ходе обсуждения основные достоинства и недостатки изложенного докладчиками материала.
5. Предложить свои рекомендации по устранению недостатков изложенного с позиций комплексной защиты объектов информатизации.

Литература

основная

1. Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И. Теория информации. Курс лекций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 143 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364790> (дата обращения: 27.08.2017).

дополнительная

Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.

Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. –С. 126-178.

Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elibr.lib.rsuh.ru/elibr/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

Тема 7 (2 ч.). Некоторые разновидности кодов (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задачи по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.
2. Оценить границы применимости основных подходов, приёмов, алгоритмов, методов, моделей, критериев и показателей для решения задач по теме занятия.
3. Обсудить и проанализировать основные подходы к решению задач по теме занятия.
4. Попрактиковаться в грамотной постановке задач, учитывающих особенности комплексной защиты объектов информатизации, соотносящихся с изучаемой

дисциплиной, с учётом основных требований выпускающей кафедры “Комплексная защита информации”.

Литература
основная

1. Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И. Теория информации. Курс лекций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 143 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364790> (дата обращения: 27.08.2017).

дополнительная

1. Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.

Тема 8 (2 ч.). Важнейшие теоремы теории кодирования и коды Хаффмана (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

Задания:

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задач по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Сделать доклад(ы) по теме занятия.

3. Членам группы научиться грамотно задавать вопросы докладчикам по теме выступления.

4. Выявить в ходе обсуждения основные достоинства и недостатки изложенного докладчиками материала.

5. Предложить свои рекомендации по устранению недостатков изложенного с позиций комплексной защиты объектов информатизации.

Литература
основная

1. Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И. Теория информации. Курс лекций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 143 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364790> (дата обращения: 27.08.2017).

дополнительная

Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.

Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. –С. 126-178.

Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А.

Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elib.lib.rsuh.ru/elib/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

Тема 9 (1 ч.). Возможности обнаружения и исправления ошибок кодов (проверка сформированности компетенции – ОПК-2)

1. Выяснить ключевые особенности, подходы, приёмы, алгоритмы, методы, модели, критерии и показатели для решения задачи по теме занятия, оформив в виде таблиц для каждого случая.

2. Сделать доклад(ы) по теме занятия.

3. Членам группы научиться грамотно задавать вопросы докладчикам по теме выступления.

4. Выявить в ходе обсуждения основные достоинства и недостатки изложенного докладчиками материала.

5. Предложить свои рекомендации по устранению недостатков изложенного с позиций комплексной защиты объектов информатизации.

Литература
основная

1. Белов В.М., Новиков С.Н., Солонская О.И. Теория информации. Курс лекций. Учебное пособие для вузов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 143 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=364790> (дата обращения: 27.08.2017).

дополнительная

Гришина Н. В. Информационная безопасность предприятия : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 239 с. - ISBN 978-5-00091-007-8. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=612572>. – С. 28-197.

Баринов А.В. Организационное проектирование: Учебник. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-16-010992-3. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=492911>. –С. 126-178.

Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавриата по направлению подготовки 230700 - Прикладная информатика по профилям: Прикладная информатика в информационной сфере ; Прикладная информатика в экономике / Минобрнауки России, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Рос. гос. гуманитарный ун-т" (РГГУ), Ин-т информ. наук и технологий безопасности, Фак. информатики, Каф. информ. технологий ; [авт.: В. А. Лекае]. - Электрон. дан. - М. : РГГУ, 2013. - 360 с. - Режим доступа : <http://elib.lib.rsuh.ru/elib/000008060>. - ISBN 978-5-7281-1517-5. -С. 89-123.

9.2. Методические рекомендации по подготовке письменных работ

Рекомендуется выполнять письменные работы на листах А-4 от руки либо на компьютере (набор формул на компьютере не обязателен, но писать весь текст следует разборчивым почерком). Оформляется титульный лист, выполненная работа с титульным листом вкладывается в файл и в назначенный день сдается на проверку преподавателю.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным РПД;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на практических занятиях и консультациях неясные вопросы;

- при подготовке к зачёту параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Методические рекомендации по подготовке научного доклада. Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка научного доклада, для обсуждения его на практическом занятии.

Цель научного доклада – развитие у студентов навыков аналитической работы с научной литературой, анализа дискуссионных научных позиций, аргументации собственных взглядов. Подготовка научных докладов также развивает творческий потенциал студентов.

Научный доклад готовится под руководством преподавателя, который ведет практические занятия.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию научного доклада согласовать с преподавателем тему, структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть в докладе;

- представить доклад научному руководителю в письменной форме;

- выступить на практическом занятии с 10-минутной презентацией своего научного доклада, ответить на вопросы студентов группы.

Требования:

- к оформлению научного доклада: шрифт – TimesNewRoman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал 1,5, размер полей – 2,5 см, отступ в начале абзаца – 1,25 см, форматирование по ширине); листы скреплены скоросшивателем. На титульном листе указывается наименование учебного заведения, название кафедры, наименование дисциплины, тема доклада, ФИО студента;

- к структуре доклада – оглавление, введение (указывается актуальность, цель и задачи), основная часть, выводы автора, список литературы (не менее 5 позиций). Объем согласовывается с преподавателем. В конце работы ставится дата ее выполнения и подпись студента, выполнившего работу.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя и других слушателей.

9.3. Иные материалы

Методические рекомендации по изучению дисциплины. Студентам необходимо прежде всего ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (далее – РПД), с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры, с графиком консультаций преподавателей данной кафедры.

- “Сценарий” изучения дисциплины студентом подразумевает выполнение им следующих действий:

1. Ознакомление с целями и задачами дисциплины.
2. Ознакомление с требованиями к знаниям и навыкам студента.
3. Первичное ознакомление с разделами и темами дисциплины.
4. Ознакомление с распределением времени на изучение дисциплины.
5. Ознакомление со списками рекомендуемой основной и дополнительной литературы по дисциплине.
6. Углублённое ознакомление с разделами и темами дисциплины.

7. Предварительный охват на основе рекомендуемой литературы круга вопросов, актуальных для конкретного занятия.
8. Самостоятельная проработка основного круга вопросов как каждого последующего, так и каждого предыдущего занятия в свободное время между занятиями по дисциплине.
9. Присутствие и творческое участие на лекционных и практических занятиях.
10. Выполнение требований текущего и итогового контроля.
11. Уточнение возникающих вопросов на консультации по дисциплине.
12. Непосредственная подготовка к зачёту по дисциплине.

Рекомендации по работе с литературой. Целесообразно пользоваться литературой, изданной не более 7 лет назад, предшествовавших году начала изучения курса. В вопросах дискретной математики, непосредственно касающихся программной реализации решаемых в курсе задач на ЭВМ, используемая литература должна быть по возможности ещё более новой – как правило, 5–6 летней давности издания.

Рекомендации по подготовке к занятиям. Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов всегда находится в центре внимания кафедры.

Студентам необходимо:

- перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

- на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях. Не следует оставлять «белых пятен» в освоении материала.

Студентам также следует:

- до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал соответствующей темы занятия;

- при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, но и учебную литературу,

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

- в ходе практического занятия давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Методические рекомендации по работе с литературой. Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к практическому занятию, написание эссе, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке, так и дома.

Рекомендации студенту:

- выбранную монографию или статью целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие – прочитать быстро;

- в книге или журнале, принадлежащие самому студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с Интернет-источником целесообразно также выделять важную информацию;

- если книга или журнал являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в «банк памяти».

Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки явного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теория информации» реализуется на факультете Информационных систем и безопасности для студентов 3-го курса, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (профили подготовки – № 2 Организация и технология защиты информации и № 3 Комплексная защита объектов информатизации) кафедрой комплексной защиты информации.) кафедрой комплексной защиты информации.

Цель дисциплины – формирование у студентов основных понятий, утверждений, и обучение основным методам, принципам и приёмам теории информации, которые играют базовую роль в моделировании процессов и решении разнообразных теоретических и научно-практических задач, возникающих при передаче сигналов и хранении информации.

Задачи дисциплины.

- обучить студентов основным понятиям теории информации;
- сформировать у студентов математический подход к решению практических задач, связанных с профессиональной деятельностью;
- привить студентам навыки для перехода от постановки задачи к математической модели;
- научить решать основополагающие теоретико-информационные задачи профессиональной направленности с применением необходимого математического аппарата;
- подготовить студентов к овладению основным математическим аппаратом, требуемым для дальнейшего построения систем эффективной передачи и обработки информации.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-2 - способен применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: основные виды и формы представления информации, теорему В.А.Котельникова и другие основополагающие теоремы теории информации, её фундаментальные положения и проблемы передачи информации, основные подходы, методы и приёмы для определения количества информации, основные общие принципы кодирования и декодирования информации, основные особенности и характеристики передачи информации, основные подходы для повышения помехозащищённости и достоверности передачи и приёма данных;

уметь: применять свойство аддитивности информации, использовать формулу Шеннона во взаимосвязи с другими базовыми понятиями теории информации, использовать различные основные способы кодирования информации при решении задач, связанных с профессиональной деятельностью;

владеть: основными подходами к постановке и решению задач, навыками математического описания на основе теории информации прикладных задач, связанных с профессиональной деятельностью, навыками расчета скорости передачи информации и пропускной способности канала связи при отсутствии и наличии помех.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме *зачета*.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачётные единицы.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Текст актуализации или прилагаемый к РПД документ, содержащий изменения	Дата	№ протокола
1	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	29.06.2017 г.	10
2	<i>Обновлена структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2018 г.)</i>	26.06.2018	11
3	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	26.06.2018	11
4	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	26.06.2018	11
5	<i>Обновлена структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2019 г.)</i>	29.08.2019	1
6	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	29.08.2019	1
7	<i>Обновлена структура дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2020 г.)</i>	23.06.2020	14
8	<i>Обновлена основная и дополнительная литература</i>	23.06.2020	14
9	<i>Обновлен раздел п.4 Образовательные технологии</i>	23.06.2020	14
10	<i>Обновлен состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС)</i>	23.06.2020	14

1. Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС) (2017 г.)

Перечень ПО

Таблица 1

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	MicrosoftOffice 2013	Microsoft	лицензионное
2	Windows XP	Microsoft	лицензионное
3	KasperskyEndpointSecurity	Kaspersky	лицензионное
4	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное

Перечень БД и ИСС

Таблица 2

№п/п	Наименование
	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Web of Science Scopus
	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2017 г. Журналы Oxford University Press
	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

Составитель:

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры КЗИ М.В. Шептунов

2. Обновление структуры дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2018 г.)**Структура дисциплины для очной формы обучения**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., самостоятельная работа обучающихся 66 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная						
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация		
1	Раздел I. Основные вводные понятия теории информации	5	5		5			16	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
2	Раздел II. Свойства энтропии	5	5		6			16	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
3	Раздел III. Информационные характеристики сигналов и каналов	5	5		6			16	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
4	Раздел IV. Некоторые разновидности кодов и эффективное кодирование	5	5		5			18	Опрос, тест №2
	<i>Зачет с оценкой</i>	5							<i>Зачет с оценкой по билетам</i>
	итого:	108	20		22			66	

3. Обновление основной и дополнительной литературы (2018 г.)

В раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины вносятся следующие изменения:

Дополнить раздел *Дополнительная литература*

Ищейнов В. Я. Основные положения информационной безопасности : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 208 с. - ISBN 9785000914892. -Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=927190>. –С. 57-89.

4. Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочных систем (ИСС) (2018 г.)

Перечень ПО

Таблица 1

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное

Перечень БД и ИСС

Таблица 2

№п/п	Наименование
	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Web of Science Scopus
	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2018 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis Электронные издания издательства Springer
	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам
	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

Составитель:

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры КЗИ М.В. Шептунов

5. Обновление структуры дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2019 г.)**Структура дисциплины для очной формы обучения**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., самостоятельная работа обучающихся 48 ч., промежуточная аттестация – 18 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная						
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация		
1	Раздел I. Основные вводные понятия теории информации	5	5		5			12	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
2	Раздел II. Свойства энтропии	5	5		6			12	Опрос, тест №1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
3	Раздел III. Информационные характеристики сигналов и каналов	5	5		6			12	Опрос, тест №2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
4	Раздел IV. Некоторые разновидности кодов и эффективное кодирование	5	5		5			12	Опрос, тест №2
	<i>Экзамен</i>	5						18	<i>Экзамен по билетам</i>
	итого:	108	20		22			18	48

6. Состав программного обеспечения (ПО), современных профессиональных баз данных (БД) и информационно-справочные систем (ИСС) (2019 г.)**Перечень ПО**

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения
------	-----------------	---------------	------------------------

			(лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное

Перечень БД и ИСС

№п /п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2019 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

Составитель:

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры КЗИ М.В. Шептунов

7. Обновление структуры дисциплины (модуля) для очной формы обучения (2020 г.)**Структура дисциплины для очной формы обучения**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 114 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42 ч., самостоятельная работа обучающихся 54 ч., промежуточная аттестация – 18 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			контактная						
			Лекции	Семинар	Практические занятия	Лабораторные занятия	Промежуточная аттестация		
1	Раздел I. Основные вводные понятия теории информации	5	5		5			12	Опрос, тест № ⁰ 1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
2	Раздел II. Свойства энтропии	5	5		6			14	Опрос, тест № ⁰ 1, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
3	Раздел III. Информационные характеристики сигналов и каналов	5	5		6			14	Опрос, тест № ⁰ 2, контрольная (аудиторная самостоятельная) работа
4	Раздел IV. Некоторые разновидности кодов и эффективное кодирование	5	5		5			14	Опрос, тест № ⁰ 2
	<i>Экзамен</i>	5					18		<i>Экзамен по билетам</i>
	итого:	114	20		22		18	54	

8. Обновление основной и дополнительной литературы (2020 г.)

В раздел **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины** вносятся следующие изменения:

- 1) дополнить подраздел **Основная литература** книгой

Попов, И. Ю. Теория информации : учебник / И. Ю. Попов, И. В. Блинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4204-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126940>

2) заменить в подразделе **Дополнительная литература** книгу

Ищейнов В. Я. Основные положения информационной безопасности : Учебное пособие. - Москва : Издательство "ФОРУМ" : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 208 с. - ISBN 9785000914892. - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=927190>. – С. 57-89.

на другую книгу

Криптографическая защита информации : учеб. пособие / С.О. Крамаров, О.Ю. Митясова, С.В. Соколов [и др.]; под ред. проф. С.О. Крамарова. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. — 321 с. – (Высшее образование). – DOI: <https://doi.org/10.12737/1716-6>. - ISBN 978-5-369-01716-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1086444>.

9. В элемент рабочей программы **п.4 Образовательные технологии** вносятся следующие изменения:

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ. для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

10. В элемент рабочей программы **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля** вносятся следующие изменения:

Перечень БД и ИСС

№п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2020 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

В элемент рабочей программы 7. **Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля** вносятся следующие изменения:

Состав программного обеспечения (ПО)

№п /п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное
17	Zoom	Zoom	лицензионное

Составитель:

кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры КЗИ М.В. Шептунов