

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 06.02.2024 14:53:52

Уникальный программный ключ:

4237c7ccb9b9e111bbaf1f4fcda9201d015c4dbaa123ff747309b9b0cbe

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное
учреждение высшего образования
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»
(г. Краснодар)
(НАН ЧОУ ВО Академия ИМСИТ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе, доцент

_____ Н.И. Севрюгина

20.11.2023

**Б1.О.25
Теория информации
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Кафедра математики и вычислительной техники**

Учебный план 10.03.01 Информационная безопасность

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 4
в том числе:		
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	43,8	
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	0	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Контактная работа на аттестации	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64,2	64,2	64,2	64,2
Сам. работа	43,8	43,8	43,8	43,8
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Нестерова Н.С.

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.; директор АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС», Глебов О.В.

Рабочая программа дисциплины

Теория информации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность (приказ Минобрнауки России от 17.11.2020 г. № 1427)

составлена на основании учебного плана:

10.03.01 Информационная безопасность

утвержденного учёным советом вуза от 20.11.2023 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 13.10.2023 г. № 3

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 3 от 20.11.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	освоение заданных дисциплинарных компетенций для проектирования и исследования сложных технических устройств и
1.2	процессов, а также оценки и вычисления параметров таких систем. Эти проблемы могут быть решены с использованием структурного и модульного программирования и включать элементарные действия (вычисление интегралов,
1.3	вычисление значений функции комплексного переменного, вычисление вероятности событий, и т.п.).
<p>Задачи: Изучение количественных характеристик информации, способов представления аналоговых и дискретных сигналов, повышения помехоустойчивости передачи информации по каналам связи с шумами.</p> <p>Формирование умений по использованию спектрального анализа сигналов, моделей дискретных каналов без шумов и с шумами, способов модуляции и манипуляции.</p> <p>Овладение навыками определения спектра сигнала, выбора и реализации способа модуляции, проведения равномерного, неравномерного и помехоустойчивого кодирования.</p>	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Структуры и алгоритмы обработки данных
2.1.2	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.3	Элементы алгебры и теории чисел
2.1.4	Дискретная математика
2.1.5	Интегралы и дифференциальные уравнения
2.1.6	Линейная алгебра и функция нескольких переменных
2.1.7	Аналитическая геометрия
2.1.8	Математический анализ
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Учебная практика: Учебно-лабораторная практика
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Производственная практика: Преддипломная практика

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения	
ОПК-3: Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности;	
ОПК-3.1: Использует методы аналитической геометрии и векторной алгебры при решении прикладных задач	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры при решении прикладных задач
Уровень 2	Уровень знаний использование методов аналитической геометрии и векторной алгебры при решении прикладных задач в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний использование методов аналитической геометрии и векторной алгебры при решении прикладных задач в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
ОПК-3.2: Использует типовые модели и методы математического анализа при решении стандартных прикладных задач	
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения использования типовых моделей и методов математического анализа при решении стандартных прикладных задач, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения использования типовых моделей и методов математического анализа при решении стандартных прикладных задач, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения использования типовых моделей и методов математического анализа при решении стандартных прикладных задач, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
ОПК-3.3: Выполняет типовые расчеты с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления	
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков выполнения типовых расчетов с использованием основных формул

	дифференциального и интегрального исчисления с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки выполнения типовых расчетов с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки выполнения типовых расчетов с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления без ошибок и недочётов
ОПК-3.4: Использует расчетные формулы и таблицы при решении стандартных вероятностно-статистических задач	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний расчетных формул и таблиц при решении стандартных вероятностно-статистических задач
Уровень 2	Уровень знаний расчетных формул и таблиц при решении стандартных вероятностно-статистических задач в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний расчетных формул и таблиц при решении стандартных вероятностно-статистических задач в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения Использует типовые модели и методы математического анализа при решении стандартных прикладных задач, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения Использует типовые модели и методы математического анализа при решении стандартных прикладных задач, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения Использует типовые модели и методы математического анализа при решении стандартных прикладных задач, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объеме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков Выполняет типовые расчеты с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки Выполняет типовые расчеты с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки Выполняет типовые расчеты с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления без ошибок и недочётов
ОПК-3.5: Решает задачи профессиональной области с применением дискретных моделей	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний Использует методы аналитической геометрии и векторной алгебры при решении прикладных задач
Уровень 2	Уровень знаний Использует методы аналитической геометрии и векторной алгебры при решении прикладных задач в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний Использует методы аналитической геометрии и векторной алгебры при решении прикладных задач в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков решения задач профессиональной области с применением дискретных моделей с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки решения задач профессиональной области с применением дискретных моделей с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки решения задач профессиональной области с применением дискретных моделей без ошибок и недочётов
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков Выполняет типовые расчеты с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки Выполняет типовые расчеты с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки Выполняет типовые расчеты с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления без ошибок и недочётов
ОПК-3.6: Вычисляет теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность)	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний Использует методы аналитической геометрии и векторной алгебры при решении прикладных задач
Уровень 2	Уровень знаний Использует методы аналитической геометрии и векторной алгебры при решении прикладных задач в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний Использует методы аналитической геометрии и векторной алгебры при решении прикладных

	задач в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков теоретико-информационные характеристик источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность) с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки теоретико-информационные характеристик источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность) с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки теоретико-информационные характеристики источников сообщений и каналов связи (энтропия, взаимная информации, пропускная способность) без ошибок и недочётов
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков Выполняет типовые расчеты с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки Выполняет типовые расчеты с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки Выполняет типовые расчеты с использованием основных формул дифференциального и интегрального исчисления без ошибок и недочётов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ. подг.
	Раздел 1. Раздел 1. Основы теории информации и кодирования					
1.1	Энтропия вероятностной схемы; аксиомы Хинчина и Фаддеева; условная энтропия; взаимная информация и ее свойства; /Лек/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Источники информации; энтропия источников; дискретный источник без памяти; теоремы Шеннона об источниках; марковские и эргодические источники; информационная дивергенция; граница Симмонса; /Лек/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы. /Ср/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 2. Раздел 2. Оптимальное кодирование и сжатие данных					
2.1	Оптимальное кодирование; префиксные коды; неравенство Крафта; линейные коды; параметры кодов и их границы; корректирующие свойства кодов; циклические коды; БЧХ - коды; код Хемминга; сверточные коды; математическая модель канала связи; пропускная способность канала связи; прямая и обратная теоремы кодирования. /Лек/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Шифрование подстановкой и раскрытие шифра методом частотного анализа. /Пр/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

2.3	Кодирование методом Шеннона-Фано. /Пр/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	Кодирование методом Хаффмана. /Пр/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.5	Арифметическое кодирование. /Пр/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.6	Словарные алгоритмы. Методы Лемпела-Зива. /Лек/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.7	LZ-сжатие данных. Разновидности алгоритмов. Особенности реализации. /Пр/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.8	Сжатие с потерями. Основные идеи, методы и форматы данных. /Лек/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.9	Сжатие с потерями. Анализ распространенных современных форматов данных использующих сжатие с потерями. /Пр/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.10	Основы методов фрактального сжатия. /Лек/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.11	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой. Выполнение практических работ. /Ср/	4	10,8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 3. Раздел 3. Теоретические основы передачи данных					

3.1	Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова (Найквиста-Шеннона). Математическая модель канала связи. Емкость канала. Прямая и обратная теоремы кодирования. Предельные скорости передачи данных через канал без помех/с помехами. Временные и спектральные характеристики дискретных сигналов. Преобразование Фурье и вейвлет-преобразование. /Лек/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой. Выполнение лабораторных работ. /Ср/	4	13	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 4. Раздел 4. Помехоустойчивое кодирование и контроль ошибок						
4.1	Помехоустойчивое кодирование. Основные подходы. 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. /Лек/	4	4	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.2	Помехоустойчивое кодирование (особенности реализации алгоритмов). /Пр/	4	8	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.3	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой. Выполнении лабораторных работ. /Ср/	4	10	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 5. Промежуточная аттестация						
5.1	Зачет /КА/	4	0,2	ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4 ОПК-3.5 ОПК-3.6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Общефизические основы теории информации. Термодинамика и энтропия. Информация, содержащаяся в экспериментальных данных и теоретическом законе.
2. Информация и данные. Кодирование. Цифровые коды. Понятие об экономичном кодировании.
3. Вероятностный подход к измерению количества информации. Энтропия Шеннона. Семантическая информация.
4. Взаимная информация и информационная дивергенция. Энтропия источников. Теоремы Шеннона об источниках.
 1. Кодирование Шеннона-Фэно.
 2. Кодирование Хаффмана.
 3. Арифметическое кодирование.
 4. Адаптивные алгоритмы.
 5. Методы Лемпела-Зива.
 6. Сжатие с потерями. Основные методы и форматы данных.
 7. Основы методов фрактального сжатия.
8. Сигналы с ограниченным спектром. Теорема Котельникова (Найквиста-Шеннона).
9. Математическая модель канала связи. Емкость канала. Прямая и обратная теоремы кодирования. Предельные скорости

- передачи данных через канал без помех/с помехами.
10. Временные и спектральные характеристики дискретных сигналов. Преобразование Фурье и вейвлет-преобразование.
 11. Помехоустойчивое кодирование. Неравенство Крафта-Макмиллана.
 12. Матричное кодирование.
 13. Групповые коды. Совершенные и квазисовершенные коды.
 14. Код Хемминга.
 15. Полиномиальные коды.
 16. Коды Боуза-Чоудхури-Хоккенгема. Коды Рида-Соломона.
 17. Циклические избыточные коды.
 18. Сверточные коды.
 19. Турбо-коды.
 20. Основные положения квантовой теории информации. Квантовые компьютеры. Квантовые алгоритмы. Квантовая криптография.
 21. Основы технологии "Блокчейн"

5.2. Темы письменных работ

- Изучение и сравнительный анализ формата WebP.
 Изучение и сравнительный анализ формата WebM.
 Применение вейвлет-преобразований при сжатии данных с потерями.
 Фрактальное сжатие изображений.
 Основы квантовой теории информации. Квантовые алгоритмы.
 Основы технологии "Блокчейн"

5.3. Фонд оценочных средств

1. Кибернетика - это наука:
 1. об общих законах получения, хранения, передачи и переработки информации
 2. об общих законах управления системами
 3. о способах взаимодействиях различных абстрактных объектов
2. Теория информации изучает:
 1. абстрактные категории различных математических объектов
 2. аспекты использования данных
 3. измерение информации, ее потока, "размеров" канала связи и т. п.
3. Специальные таблицы для перевода неформальных данных в цифровой вид называются:
 1. символьные преобразователями
 2. таблицами кодировки
 3. таблицами взаимодействия
 4. таблицами шифрования
4. Информация может быть нескольких типов:
 1. устойчивая
 2. дискретная
 3. непрерывная
 4. повторная
 5. частотная
5. Частота дискретизации определяет:
 1. период между измерениями непрерывной величины, колеблющихся разных разных фазах
 2. время, в течении которого затухают колебания исследуемой величины
 3. период между измерениями значений непрерывной величины

6. Устройства для преобразования дискретной информации в аналоговую называются:

1. АЦП
2. универсальный преобразователь
3. ЦАП

Тест по теме: Процесс передачи данных

Правильные ответы выделены подчёркиванием

1. Сигнал – это

- 1) материальный переносчик сообщения, т. е. изменяющаяся физическая величина, обеспечивающая передачу информации по линии связи
- 2) виртуальный переносчик сообщения, т. е. изменяющаяся величина, обеспечивающая передачу информации по линии связи
- 3) переносчик сообщения, обеспечивающий передачу сообщений по линии связи

2. Непрерывные по множеству сообщения характеризуются тем, что:

- 1) функция, их описывающая, может принимать непрерывное и дискретное множество значений
- 2) функция, их описывающая, может принимать дискретное множество значений
- 3) функция, их описывающая, может принимать непрерывное множество значений

3. Устройство, осуществляющее кодирование называется

- 1) кодеком
- 2) кодером
- 3) декодеком
- 4) декодером

4 тест. Решающее устройство размещается:

- 1) вместе с приемником
- 2) перед приемником
- 3) после приемника

5. Решающее устройство предназначено для:

- 1) проверки отправленного сигнала с целью наиболее полной передачи информации
- 2) перекодирования принятого сигнала
- 3) обработки принятого сигнала с целью наиболее полного извлечения из него информации

6. Преобразует принятый сигнал к виду удобному для восприятия получателем.

- 1) Кодирующее устройство (кодер)
- 2) Декодирующее устройство (декодер)
- 3) Передающее устройство
- 4) Решающее устройство

7. Совокупность средств, предназначенных для передачи сигнала, называется

- 1) линией передачи
 - 2) каналом связи
 - 3) маршрутом следования
8. Что называют шагом квантования
- 1) Расстояние между непрерывными соседними уровнями
 - 2) Расстояние между дискретными соседними уровнями
 - 3) Расстояние между дискретными максимальным и минимальным уровнями

Тест по теме: Теорема Шеннона

Правильные ответы выделены подчёркиванием

1. Скорость передачи информации – это
 - 1) количество сообщений, передаваемое за единицу времени
 - 2) количество информации, передаваемое за единицу времени
 - 3) количество информации, передаваемое в секунду
2. Клод Шеннон изобрел науку:
 - 1) теорию информации
 - 2) теорию связи
 - 3) основы теории информации
3. Пропускная способность канала – это:
 - 1) максимально возможная ширина канала
 - 2) максимально возможная скорость передачи информации
 - 3) максимально возможная скорость передачи сообщений
4. В компьютерных сетях не используются следующие виды связи:
 - 1) электрическая связь
 - 2) оптическая связь
 - 3) радиолокационная связь
 - 4) радиосвязь
- тест 5. Пропускная способность канала зависит от ...
 - 1) отношения уровня частоты сигнала к уровню амплитуды шума
 - 2) отношения уровня сигнала к уровню шума
 - 3) отношения уровня шума к уровню сигнала
6. Предел Шеннона
 - 1) Предельная скорость передачи информации
 - 2) Предельная амплитуда передачи информации
 - 3) Предельная частота передачи информации

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых верный(ые)). Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Хохлов Г. И.	Комбинаторная теория информации (информационная теория детерминированных процессов): Монография	Москва: Русайнс, 2020, URL: https://book.ru/book/934676
Л1.2	Данелян Т. Я., Епихин М. Н.	Общая теория информации (ОТИ): Учебно-методическое пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: https://book.ru/book/942064
Л1.3	Данелян Т. Я., Спирьянов О. А.	Учебно-методический комплекс "Общая теория информации для IT-специалистов": Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: https://book.ru/book/940534
Л1.4	Приходько А.И.	Теория информации. Лабораторный практикум в MATLAB: Учебное пособие	Вологда: Инфра-Инженерия, 2022, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=417209

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Данелян Т. Я., Епихин М. Н.	Общая теория информации (ОТИ): Учебно-методическое пособие	Москва: Русайнс, 2020, URL: https://book.ru/book/935036
Л2.2	Котенко В.В., Румянцев К.Е.	Теория информации: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2018, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=343835

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Защита информационных процессов в компьютерных системах список литературы и интернет Теория информации интернет. - Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses%20		
Э2	Электронно-библиотечная система . - Режим доступа: http://znanium.com/%20		
Э3	ЭИОС. - Режим доступа: http://eios.imsit.ru/		
Э4	ЭБС Айбукс. - Режим доступа: http://www.ibooks.ru/		
Э5	РПД. - Режим доступа: http://rpd.eios.imsit.ru:8080/RPD/Index/1636711/%20http://www.book.ru		

6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021		
6.3.1.2	7-Zip Архиватор 7-Zip Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		
6.3.1.3	Яндекс Браузер Браузер Яндекс Браузер Лицензионное соглашение на использование программ Яндекс Браузер https://yandex.ru/legal/browser_agreement/		
6.3.1.4	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL		

6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант Плюс http://www.consultant.ru		
6.3.2.2	Кодекс – Профессиональные справочные системы https://kodeks.ru		

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
115	Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++ 1С:Предприятие 8. Комплект	Стол - 20 шт., стул - 21 шт., рабочее место преподавателя – 1 шт., персональный компьютер с выходом в интернет - 21 шт., доска учебная – 1 шт., многофункциональное устройство – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., документ-камера, звукотехническая аппаратура, соответствующее программное обеспечение

		Adobe Photoshop CS3 Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC NetBeans IDE ZEAL Klite Mega Codec Pack	
123	Кабинет информационной безопасности	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express Archimate Ramus Educational Micro-Cap Evaluation gvSIG Desktop Python	Стол - 20 шт., стул - 21 шт., рабочее место преподавателя – 1 шт., персональный компьютер с выходом в интернет - 21 шт., доска учебная – 1 шт., многофункциональное устройство – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., соответствующее программное обеспечение
Читальный зал	Информационно-библиотечный центр (помещение для самостоятельной	7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD	Стол - 20 шт., стул - 20 шт., рабочее место сотрудника - 2 шт., персональный компьютер с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии – 17 шт., многофункциональное устройство – 2 шт.

работы обучающихся)	Inkscape Notepad++. Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS Visio Pro 2016 Visual Studio Code Blender Gimp Maxima IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Adobe Reader DC MS Office Standart 2007 Windows 10 Pro	
---------------------	--	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой. В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Теория информации», разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчётно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Теория информации».

Формой осуществления контроля выполнения самостоятельной работы является подготовки рефератов на актуальные темы,

т. е. изучение с помощью научных методов явлений и процессов, анализа влияния на них различных факторов, а также, изучение взаимодействия между явлениями, с целью получения убедительно доказанных и полезных для науки и практики решений с максимальным эффектом.

Цель реферата – определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим эффектом.

Основой разработки каждой темы является методология, т. е. совокупность методов, способов, приемов и их определенная последовательность, принятая при разработке научного исследования. В конечном счете, методология – это схема, план решения поставленной научно исследовательской задачи.

Процесс подготовки реферата состоит из следующих основных этапов:

1. Выбор темы и обоснование ее актуальности.
2. Составление библиографии, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими

источниками, относящимися к теме проекта (работы).

3. Разработка алгоритма исследования, формирование требований к исходным данным, выбор методов и инструментальных средств анализа.
4. Сбор фактического материала.
5. Обработка и анализ полученной информации с применением современных методов анализа.
6. Формулировка выводов и выработка рекомендаций.
7. Оформление работы в соответствии с установленными требованиями